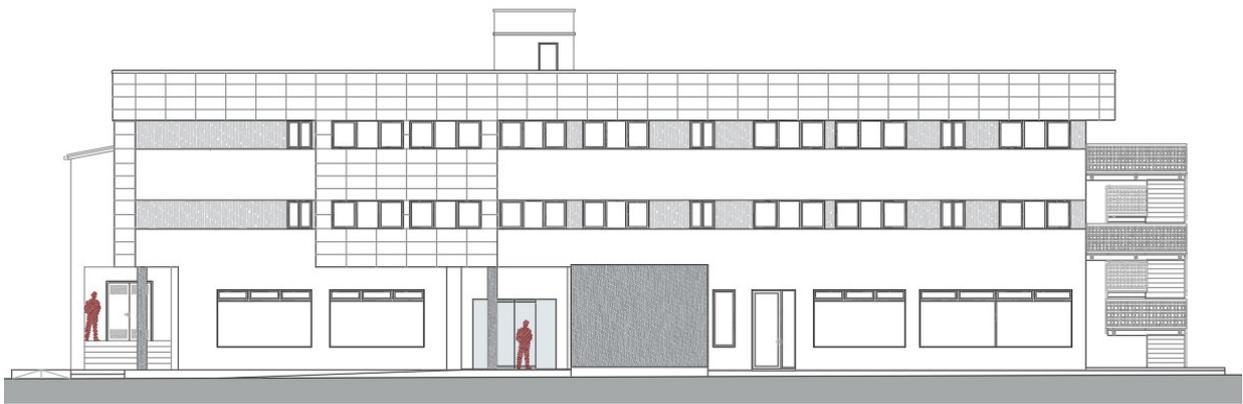


## PROYECTO FIN DE GRADO

**P**ROYECTO DE REHABILITACIÓN DE REFORMA DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD, SITUADO EN OS “CARBALLOS”, OROSO.

Os Carballos, 15688, A Coruña.



**Autor:** Víctor Rial Iglesias

**Tutor Académico:** Carlos José Mantiñán Campos.

Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica.

Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica, A Coruña.

Julio 2023.

## Contenido

1.	Memoria descriptiva del estado actual .....	3
1.1.	Identificación y objeto del proyecto.....	3
1.2.	Información previa. ....	3
1.3.	Descripción del proyecto.....	7
<b>1</b>	<b>OBJETO DE LA PROPUESTA DE SISTEMA DE MANTENIMIENTO .....</b>	<b>70</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO .....</b>	<b>71</b>
<b>3</b>	<b>PROPUESTA DE SISTEMA DE MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO .....</b>	<b>76</b>
3.1	CIMENTACIÓN ZAPATAS.....	76
3.2	ESTRUCTURA .....	77
3.3	CUBIERTA .....	79
3.4	FACHADA .....	81
3.5	CARPINTERÍAS.....	82
3.6	VIDRIOS.....	84
3.7	PARTICIONES INTERIORES .....	85
3.8	REVESTIMIENTOS INTERIORES .....	88
3.9	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.....	91
3.10	INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN.....	97
3.11	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN.....	99
3.12	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA .....	103
3.13	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....	108
3.14	INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS ACOMETIDA.....	110
3.15	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA .....	111
3.16	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	112
<b>1.</b>	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>148</b>
1.1.	Objeto del proyecto.....	148
1.2.	Titular .....	148
1.5.	Descripción de la instalación .....	148
1.5.1.	Descripción general.....	148
1.6.	Características de la instalación .....	148
1.6.1.	Acometidas .....	148

V  
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD  
Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

1. Resumen

El presente trabajo se realiza como Proyecto de Fin de Grado de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad de la Coruña, dirigido por el profesor D. Carlos José Mantiñán Campos perteneciente al departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica. Se llevará a cabo un proyecto técnico de rehabilitación y reforma del edificio presente en la parcela situada en Os Carballos.

Se trata de un proyecto técnico de rehabilitación, incorporando lo necesario para satisfacer las exigencias derivadas del CTE y otras normativas de aplicación

Se estructura, según lo dispuesto en el Anejo I de la Parte I del CTE, como se indica a continuación:

- I. MEMORIA.
- II. PLANOS.
- III. GESTIÓN DE RESIDUOS
- IV. PLIEGO DE CONDICIONES
- V. MEDICIONES.
- VI. PRESUPUESTO.

**PALABRAS CLAVE:** Rehabilitación, Residencia de ancianos, accesibilidad

## 2. Memoria descriptiva del estado actual

### 2.1. Identificación y objeto del proyecto

#### 2.1.1. Título del proyecto

Proyecto técnico de rehabilitación y reforma de complejo hotelero a centro de la tercera edad situado en "Os Carballos" Oroso.

#### 2.1.2. Objeto del proyecto

El objeto del presente trabajo es realizar la reforma del edificio que se encuentra en la parcela 5006, Lg Os Carballos, Deixebre situado en el ayuntamiento de Oroso. El proyecto consta de la remodelación del complejo hotelero para su transformación en un centro residencial de la tercera edad y centro de día.

#### 2.1.3. Agentes

El encargo de este proyecto se presenta como "Proyecto final de Grado en la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de A Coruña, que ha sido desarrollado por el alumno Víctor Rial Iglesias con el profesor José Carlos Mantiñán Campos como tutor académico.

<b>Promotor:</b>	<b>Propietario de la parcela objeto de Proyecto. Con DNI xxxxxxxx-x y domicilio en Lg Os Carballos, Deixebre, Oroso (A Coruña)</b>
<b>Projectista.</b>	Don. Víctor Rial Iglesias, estudiante de Arquitectura Técnica, con DNI: 45959572-Y, y domicilio en Lg Villacid de Arriba nº 17.
<b>Director de obra</b>	D. Nombre Apellido, Arquitecto Técnico, colegiado Nº XXXX en el Colegio de Arquitectos Técnicos de A Coruña, con DNI: XXXXXXXX-X y domicilio en la calle (X) de la provincia (X).
<b>Director de Ejecución de Obra</b>	Nombre Apellido, Arquitecto Técnico, colegiado Nº XXXX en el Colegio de Arquitectos Técnicos de A Coruña, con DNI: XXXXXXXX-X y domicilio en la calle (X) de la provincia (X).
<b>Coordinador de Seguridad y Salud</b>	Nombre Apellido, Arquitecto Técnico, colegiado Nº XXXX en el Colegio de Arquitectos Técnicos de A Coruña, con DNI: XXXXXXXX-X y domicilio en la calle (X) de la provincia (X).
<b>Constructora:</b>	La empresa construcciones XXXXX con CIF: XXXXXXXXXXXXX y domicilio fiscal en la calle (X) de la provincia (X).

### 2.2. Información previa.

Se recibe por parte del promotor el encargo de redacción del Proyecto de rehabilitación y reforma de complejo hotelero para la creación de centro residencial de la tercera edad situada en Os Carballos, deixbre, Oroso, perteneciente a la provincia de A Coruña.

#### 2.2.1. Antecedente de partida y datos del entorno

La parcela se encuentra formada por una única parcela catastral actualmente construida con sin división horizontal destinada a uso de ocio, hostelero. Presenta una forma trapezoidal.

Se encuentra en el lg os carballos. Polígono 501 y cuenta con servicios de agua, alcantarillado (red de pliviales y fecales), electricidad, telefonía y acceso rodado.

##### 2.2.1.1. Datos del entorno físico.

<b>Referencia catastral</b>	15061A501050060000MW
<b>Superficie total</b>	14.264 m <sup>2</sup>
<b>Partición del inmueble</b>	100%
<b>Clase</b>	Urbano
<b>Uso</b>	Ocio, hostelería

**El conjunto de la parcela tiene acceso rodado y peatona. La parcela es de forma casi rectangular con una esquina achaflanda y sin apenas pendiente.**

<b>Linderos</b>	
<b>Noroeste</b>	Viario camino
<b>Suroeste</b>	Parcela con vivienda construida
<b>Sureste</b>	Parcela de uso agrícola
<b>Noreste</b>	Viario a vía pública.
<b>Topografía</b>	La de la parcela se caracteriza por ser plana

### 2.2.1.2. Emplazamiento

La parcela esta clasificada según el planeamiento urbanístico del Ayuntamiento de Oroso como suelo de núcleo rural tipo 1 NR-1", siendo su normativa aplicable y usos permitidos los establecidos en el plan general de ordenación municipal del 16 de febrero de 2005.

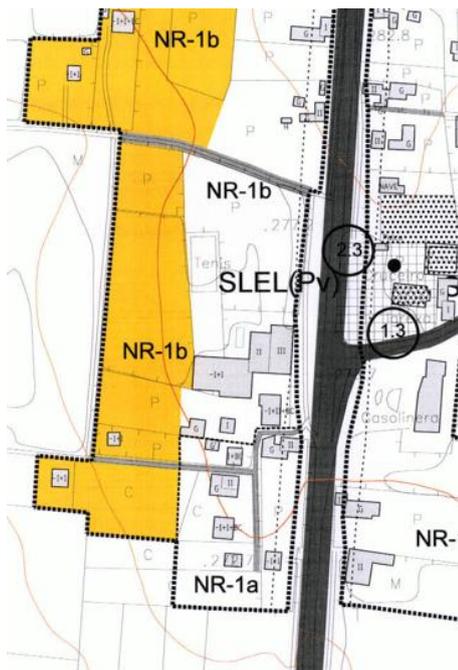


Ilustración 1. Tipología b) Núcleo rural de baja densidad. Ordenanza NR-1B

El conjunto de la parcela tiene acceso rodado y peatona. La parcela es de forma casi rectangular con una esquina achaflanda y sin apenas pendiente.

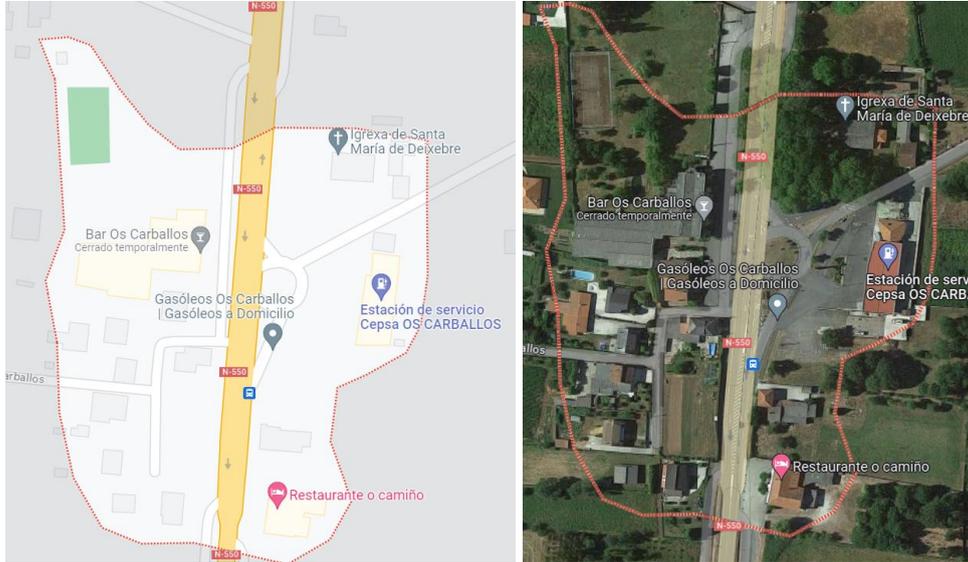
El acceso a la parcela se realiza desde la nacional 550 dirección coruña.

Se dispone de los servicios urbanísticos siguientes:

V PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

- Pavimentado de calles anexas.
- Aceras de paso peatonal.
- Acometida de agua.
- Red de saneamiento público (red enterrada)
- Red eléctrica y telecomunicaciones (tendido aéreo)
- Alumbrado público
- Servicios de recogida de basuras (Contenedor verde, amarillo y azul)



2.2.1.3. Justificación de la Normativa Urbanística.

El presente proyecto no contiene infracción grave ni manifiesta según la Ley de Disciplina urbanística de Oroso.

Planeamiento vigente	Plan de ordenación urbanística d oroso del 16 de febrero.
Clasificación	Suelo de Núcleo rural de baja densidad

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

#### 2.2.1.4. Otras normativas de aplicación.

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- R.D. 314/2006 Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Ley 38/1999 Ley de Ordenación de la Edificación (LOE).
- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y Supresión de Barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Real Decreto 226/1989, de 19 de mayo do Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo y rehabilitación urbana.
- Ley 2/2016 Ley del Suelo de Galicia.
- Ley 5/2016 Ley de Patrimonio Cultural de Galicia.
- Boletín Oficial de Pontevedra, de 12 de agosto de 2005.
- Proyecto de Ordenación del Medio Rural de Oroso.
- Exigencia Básica de Seguridad Estructural: Justificado en el DB-SE, DB-SE-AE, DB-SE-C, DB-SE-A, DB-SE-F y DB-SE-M.
- Exigencia Básica de Seguridad en caso de Incendio: Justificada en el DB-SI.
- Exigencia Básica de Seguridad de Utilización y Accesibilidad: Justificada en el DB-SUA.
- Exigencia Básica de Salubridad, Higiene, Salud y Protección del medio ambiente: Justificada en el DB-HS.
- Exigencia Básica de Ahorro de Energía: Justificada en el DB-HE.
- Exigencia Básica de Protección frente al Ruido: Justificada en el DB-HR.
- Real Decreto 842/2002. de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. (BOE 18/09/2002).
- Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. (BOE 28/02/1998).
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. (BOE 29/08/2007).
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento, por el que se aprueba la norma de construcción sismo resistente: parte general y edificación (NCSE-02). (BOE 11/10/2002).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural. (BOE 10/08/2021).
- Disposiciones sobre Seguridad y Salud Laboral a tener en cuenta en los proyectos y obras de edificación y obras públicas, sin perjuicio de lo recogido en el Estudio de Seguridad y Salud.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
2.3. Descripción del proyecto.

2.3.1. Descripción general de la actuación

El presente documento define el proyecto de reforma del actual edificio de complejo hotelero abandonado de Os Carballos, Deixebre. Cuyo desarrollo y definición se realiza según programa funcional facilitado por el promotor.

El presente proyecto desarrolla la totalidad de las unidades de obra necesarias para la correcta ejecución de las obras que se proyectan, definiendo de modo preciso las características generales de la obra, mediante la adopción y justificación de soluciones concretas y con el contenido suficiente para solicitar la Licencia Municipal de Obras, así como las demás autorizaciones administrativas. Para la realización de estas obras se tomarán previamente todas las medidas de seguridad.

2.3.2. Descripción del programa de necesidades.

Las características del inmueble construido han supuesto un fuerte condicionante debido a las crujeas irregulares de estructura y a la geometría del edificio (en forma de L). La posición central del pasillo (centrado en los brazos) se hace imposible mantener por el mínimo de pasillo exigido según el uso de destino de cada planta.

EL programa de necesidades, se desarrolla en base a la reforma del hotel para su transformación y adaptación para las necesidades que requiere en la actualidad un centro destinado a la tercera edad, basándose en la normativa aplicable. La residencia tendrá una capacidad de 44 residentes internos y 30 usuarios del centro de día. El edificio estará compuesto por:

<b>Programa de necesidades.</b>	
<b>Área de dirección-administración</b>	Despacho de administración
	Zona de recepción
<b>Área residencial</b>	15 dormitorios individuales con baño
	9 dormitorios dobles con baño compartido
	Comedor
	Áreas polivalentes
<b>Área de servicios generales</b>	Cocina
	Local de almacenamiento de ropa sucia y limpia
<b>Área de atención especializada</b>	Zona de rehabilitación
	Área Sanitaria
	Despacho de unidad social
<b>Instalación de calefacción</b>	
<b>Envolvente térmica</b>	

2.3.2.1. Área de dirección – administración

Espacios destinados a la recepción, dirección, administración y gestión del centro:

- Despacho de administración
- Vestíbulos
- Mostrados con 2 puestos de trabajo.
- Despacho de dirección.
- Vestuarios y aseo de trabajadores diferenciados por sexo.

#### 2.3.2.2. Área residencial

El edificio se considera de uso residencial la planta Baja y primera y de uso sanitario la planta segunda ala derecha. Las plantas dedicadas a dormitorios deben estar exclusivamente dedicadas a espacios de descanso.

- Dormitorios: 9 dobles y 15 individuales. De los cuales 6 plazas han de ser para personas con demencia (con mínimo 2 hab. Individuales.)
- Servicios higiénicos: aseos adaptados a las características de las personas usuarias.
- Aseos y corredores: seguirán lo estipulado en el CTE.
- Salas de convivencia: en total, una superficie mínima de 100 m2 sectorizada con paneles móviles para separación de ambientes.
- Comedor: sup. mínima de 116 m2, con posibilidad de uso para silla de ruedas. El edificio cuenta con un comedor en planta baja contiguo a la cocina.

Todas las áreas proyectadas cumplen los requisitos mínimos de superficies.

#### 2.3.2.3. Área de servicios generales.

Espacios destinados a prestar servicios y tratamientos específicos que requieran las personas usuarias de la nueva residencia.

- Atención geriátrica y enfermería (despacho médico, sala de curas, enfermería con mínimo de 2 camas, una de las cuales de aislamiento, servicio higiénico completo, almacén de farmacia.
- Área de rehabilitación (espacio mínimo de 20 m2 próximo a servicios higiénicos y sanitarios.
- Unidad social (toda planta dispondrá de una sala polivalente, con una superficie mínima de 20 m2 en proximidad a servicios higiénicos comunes.

#### 2.3.3. Uso característico del edificio y otros usos previstos.

El uso previsto para la nueva configuración del edificio es su uso como Residencia de Maiores destinada a 33 personas residentes y 30 plazas para usuarios de la planta Baja como centro de día.

#### 2.3.4. Características y parámetros generales del edificio.

##### 2.3.4.1. Urbanización

En la actualidad la parcela cuenta con dos accesos rodados y un aparcamiento en el frente del edificio. Como part del proceso de rehabilitación se propone la reurbanización del entorno de la parcela, mejorando los accesos y servicios para el personal, en la zona trasera, y creando un gran espacio seguro y abierto para las personas usuarios del centro, con zonas de descanso y arbolado para su disfrute.

Los accesos peatonales y rodados quedan diferenciados cumpliendo con la debida accesibilidad para el tránsito de ambulancia, autobús, camión de bomberos o vehículo adaptado, permitiendo también el tránsito de vehículos de servicio y para las personas usuarias del centro y sus allegados.

##### 2.3.4.2. Distribución y usos.

A la hora de realizar la nueva distribución se parte de lo existente buscando adaptar la estructura y espacios del edificio a la normativa vigente, sea a efectos de evacuación como de accesibilidad. En este proceso se hace patente la necesidad de ejecutar dos escaleras, además de la existente, que no cumple ningún parámetro de evacuación, con lo que se reforma. La adaptación a los parámetros hospitalarios y las crujías de pilares irregulares comprometen la distribución, con lo que se ha ido modificando para adaptarse a las circunstancias.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
Las comunicaciones verticales se mantiene y modificando proyectando la ejecución de una nueva escalera para cumplimiento de anchos mínimos de tramo y dimensiones de huella y tabica. Además se amplía el ascensor existente dejándolo con una capacidad de 13 personas y espacio suficiente para el traslado de una camilla,,

Tanto el ascensor como la escalera se encuentran dispuestas dentro de un pasillo protegido para sectorización de incendios.

En la planta baja enfrentado al pasillo protegido de comunicación con las plantas superiores se encuentra el comedor principal que da servicio a toda la residencia, dicho comedor tiene la superficie suficiente como para utilizar parte en zona polivalente. Desde el pasillo protegido se puede comunicar desde un distribuidor central de ancho de 2,20 m al comedor, zona polivalente con posibilidad de sectorización con pantallas móviles, y a la zona sanitaria. Tanto el comedor como la zona polivalente cuentan con servicios higiénicos generales independizados por sexos y totalmente accesibles. Además desde dichas estancias se puede acceder al exterior de la parcela.

En la planta baja en el ala izquierda y con acceso independiente del exterior se encuentra la zona sanitaria, que consta de un despacho médico, un despacho y alojamiento de enfermería con baño geriátrico. En un espacio abierto y comunicado con el comedor a través de un vestíbulo está la zona destinada a la rehabilitación de los internos.

La entrada principal a la residencia se realiza a través de una puerta cubierta con una puerta automática de 2 hojas correderas de vidrio, domotizadas mediante pulsador y timbre, dando acceso al mostrador de recepción con 2 puestos de trabajo. Junto a la recepción se encuentra el área de personal con un despacho de dirección, un despacho de unidad social y vestuarios y aseos del personal de la residencia.

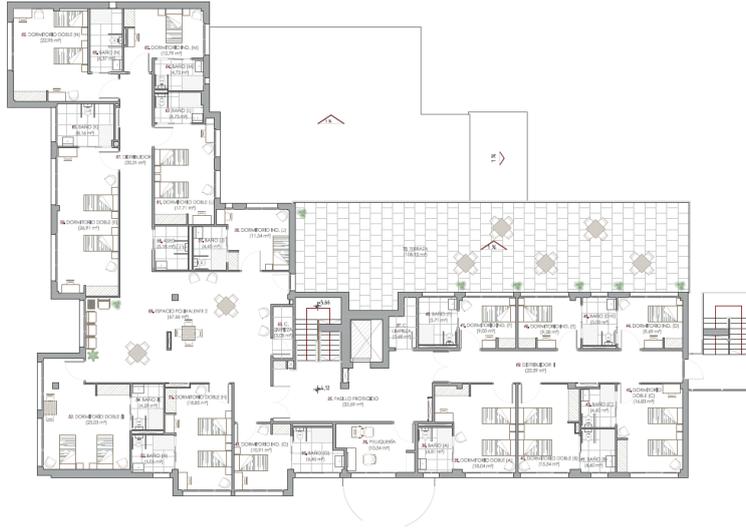


En la planta primera se sitúan dos baterías de habitaciones dejando en uno de sus extremos un espacio abierto destinado a uso común con servicio higiénico próximo.

Se dispone tanto dormitorio dobles como individuales. Todos los dormitorios cuentan con superficie de almacenaje individual, con llave, baño adaptado para el uso de personas con movilidad reducida, dotación de mobiliario de sillón, mesa de escritorio, cama y mesita. Toma de rj45, tv y llamada de emergencia a enfermería.

Además desde las escaleras protegidas se tiene acceso a una estancia destinada a peluquería.

V  
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD  
Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARRAI OS" OROSO



La planta segunda sigue la misma disposición que la planta primera a diferencia que la ala derecha esta destinada a uso hospitalario, por lo tanto todas las habitaciones serán individuales y el distribuidor tendrá un ancho mínimo de 2.20 m.



2.3.4.3. Cuadro de superficies.

V PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
CUADRO DE SUPERFICIE ÚTILES. **PLANTA BAJA**

1	PORCHE	8,12 m <sup>2</sup>	18	COCINA	23,3 m <sup>2</sup>
2	VESTÍBULO PRINCIPAL	22 m <sup>2</sup>	19	ALMACÉN DE VÍVERES	7,76 m <sup>2</sup>
3	RECEPCIÓN / CONSERJERÍA	13,37 m <sup>2</sup>	20	ZONA LAVAPLATOS	10,81 m <sup>2</sup>
4	ALMACÉN CONSERJERÍA	10,6 m <sup>2</sup>	21	CUARTO DE INSTALACIONES	18,38 m <sup>2</sup>
5	DESPACHO - ADMINISTRACIÓN	10,25 m <sup>2</sup>	22	CUARTO DE BASURAS	8,68 m <sup>2</sup>
6	DESPACHO UNIDAD SOCILA	11 m <sup>2</sup>	23	BAÑO GERIÁTRICO	8,38 m <sup>2</sup>
7	DISTRIBUIDOR 1	64,5 m <sup>2</sup>	24	ALOJAMIENTO ENFERMERÍA	15,16 m <sup>2</sup>
8	DISTRIBUIDOR 2	12,48 m <sup>2</sup>	25	ENFERMERÍA	16,82 m <sup>2</sup>
9	ESPACIO POLIVALENTE	122 m <sup>2</sup>	26	DESPACHO MÉDICO	22,4 m <sup>2</sup>
10	VESTUARIO FEMENINO	6,2 m <sup>2</sup>	27	SALA DE ESPERA	20,45 m <sup>2</sup>
11	BAÑO VESTUARIOS	6,8 m <sup>2</sup>	28	ÁREA DE REHABILITACIÓN	32,61 m <sup>2</sup>
12	VESTUARIO MASCULINO	6,11 m <sup>2</sup>	29	VESTÍBULO ASEOS	4,78 m <sup>2</sup>
13	ASEO FEMENINO	4,82 m <sup>2</sup>	30	ASEO FEMENINO	5 m <sup>2</sup>
14	VESTÍBULO ASEOS	4,2 m <sup>2</sup>	31	ASEO MASCULINO	5 m <sup>2</sup>
15	ASEO MASCULINO	4,82 m <sup>2</sup>	32	VESTÍBULO LAVANDERÍA	4,6 m <sup>2</sup>
16	COMEDOR	141,84 m <sup>2</sup>	33	LAVANDERÍA	9,4 m <sup>2</sup>
17	VESTÍBULO COCINA	6,32 m <sup>2</sup>	34	PASILLO PROTEGIDO	17,07 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL PLANTA BAJA		686,03 m <sup>2</sup>			
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA		779,93 m <sup>2</sup>			

CUADRO DE SUPERFICIE ÚTILES. **PLANTA PRIMERA**

35	PASILLO PROTEGIDO	32,59 m <sup>2</sup>	53	DORMITORIO DOBLE (I)	25,03 m <sup>2</sup>
36	PELUQUERÍA	10,54 m <sup>2</sup>	54	BAÑO (I)	4,59 m <sup>2</sup>
37	CUARTO DE LIMPIEZA	3,68 m <sup>2</sup>	55	CUARTO DE LIMPIEZA	3,08 m <sup>2</sup>
38	DORMITORIO DOBLE (A)	18,04 m <sup>2</sup>	56	DORMITORIO INDIVIDUAL (J)	11,54 m <sup>2</sup>
39	BAÑO (A)	4,81 m <sup>2</sup>	57	BAÑO (J)	4,45 m <sup>2</sup>
40	DORMITORIO DOBLE (B)	15,34 m <sup>2</sup>	58	ASEO	5,18 m <sup>2</sup>
41	BAÑO (B)	4,60 m <sup>2</sup>	59	DORMITORIO DOBLE (K)	26,91 m <sup>2</sup>
42	DORMITORIO DOBLE (C.)	16,83 m <sup>2</sup>	60	BAÑO (K)	8,16 m <sup>2</sup>
43	BAÑO (C.)	4,60 m <sup>2</sup>	61	DORMITORIO DOBLE (L)	17,71 m <sup>2</sup>
44	DORMITORIO INDIVIDUAL (D)	9,69 m <sup>2</sup>	62	BAÑO (L)	4,73 m <sup>2</sup>
45	BAÑO (D+E)	5,00 m <sup>2</sup>	63	DORMITORIO INDIVIDUAL (M)	12,79 m <sup>2</sup>
46	DORMITORIO INDIVIDUAL (E.)	9,38 m <sup>2</sup>	64	BAÑO (M)	4,73 m <sup>2</sup>
47	DORMITORIO INDIVIDUAL (F)	9,00 m <sup>2</sup>	65	DORMITORIO DOBLE (N)	22,95 m <sup>2</sup>
48	BAÑO (F)	7,71 m <sup>2</sup>	66	BAÑO (N)	6,37 m <sup>2</sup>
49	DORMITORIO INDIVIDUAL (G)	10,91 m <sup>2</sup>	67	DISTRIBUIDOR I	20,21 m <sup>2</sup>
50	BAÑO (G)	6,45 m <sup>2</sup>	68	ESPACIO POLIVALENTE II	67,66 m <sup>2</sup>
51	DORMITORIO DOBLE (H)	18,85 m <sup>2</sup>	69	DISTRIBUIDOR II	23,59 m <sup>2</sup>
52	BAÑO (H)	5,05 m <sup>2</sup>			
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL PLANTA PRIMERA		462,75 m <sup>2</sup>			
SUPERFICIE ÚTIL TERRAZA EXTERIOR		108,90 m <sup>2</sup>			
SUPERFICIE CONST. PLANTA PRIMERA		668,90 m <sup>2</sup>			

V PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
 CUADRO DE SUPERFICIE ÚTILES. **PLANTA SEGUNDA**

71 PASILLO PROTEGIDO	36,64 m <sup>2</sup>	84 BAÑO (S)	4,29 m <sup>2</sup>
72 ALMACÉN FARMACEÚTICO	9,06 m <sup>2</sup>	85 DORMITORIO INDIVIDUAL (T)	10,91 m <sup>2</sup>
73 VESTÍBULO ALMACÉN FARM.	1,76 m <sup>2</sup>	86 BAÑO (T)	6,45 m <sup>2</sup>
74 DORMITORIO INDIVIDUAL (Ñ)	14,35 m <sup>2</sup>	87 DORMITORIO DOBLE (U)	18,52 m <sup>2</sup>
75 BAÑO (Ñ)	4,35 m <sup>2</sup>	88 BAÑO (U)	5,05 m <sup>2</sup>
76 DORMITORIO INDIVIDUAL (O)	14,78 m <sup>2</sup>	89 DORMITORIO INDIVIDUAL (V)	10,49 m <sup>2</sup>
77 BAÑO (O)	4,22 m <sup>2</sup>	90 BAÑO (V)	5,24 m <sup>2</sup>
78 DORMITORIO INDIVIDUAL (P)	15,14 m <sup>2</sup>	91 DORMITORIO INDIVIDUAL (W)	13,93 m <sup>2</sup>
79 BAÑO (P)	4,22 m <sup>2</sup>	92 BAÑO (W)	5,24 m <sup>2</sup>
80 DORMITORIO INDIVIDUAL (Q)	9,69 m <sup>2</sup>	93 SALA POLIVALENTE III	30,23 m <sup>2</sup>
81 BAÑO (Q+R)	5,00 m <sup>2</sup>	94 ASEO	4,91 m <sup>2</sup>
82 DORMITORIO INDIVIDUAL (R)	9,48 m <sup>2</sup>	95 DISTRIBUIDOR II	20,59 m <sup>2</sup>
83 DORMITORIO INDIVIDUAL (S)	9,07 m <sup>2</sup>	95 DISTRIBUIDOR II	29,84 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL PLANTA SEGUNDA		303,45 m <sup>2</sup>	
SUPERFICIE CONST. PLANTA SEGUNDA		375,32 m <sup>2</sup>	

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

### 2.3.5. Justificación de la solución adaptada.

Se busca la mejor adaptación del edificio existente al nuevo uso, optimizando las distribuciones para generar la mayor cantidad de espacios comunes cumpliendo con las plazas necesarias.

Se realiza una intervención en el espacio exterior procurando la mejoría del ambiente con la clara diferenciación de espacios, el frente para las personas que vivan y usen el centro, y el trasero de servicio, instalaciones y personal.

Se procura la adaptación del edificio a la normativa vigente, lo que lleva sustitución de las escaleras existentes para cumplimiento de accesibilidad y evacuación en caso de incendio. En ese mismo aspecto la escalera interior será protegida junto con el ascensor dividiendo el edificio en dos sectores de incendio totalmente diferenciados.

Se realiza el proyecto basándose en la necesidad de accesibilidad universal.

Se distribuye con la intención de dotar a todas las plantas de espacios comunes (además de en la planta baja), dejando un ala completa en la planta segunda para el área para personas con demencia.

El interior se diseña en coherencia con unos materiales duraderos y, a su vez, agradables a vista y tacto, generando una atmósfera agradable y humana.

Se realiza un estudio de la estructura existente para poder ejecutar el cambio de uso sin que esta se resienta. En principio no se plantean refuerzos para la ejecución de la ampliación de los huecos de escalera y ascensor ya que dichos huecos no afectan a vigas de la estructura.

Se prescribe un sistema SATE para los muros existentes, algo que mejorará las condiciones acústicas y térmicas acercándolo a las idóneas. Para ello se realiza un estudio de detalles constructivos evitando los puentes térmicos. Además se sustituyen todas las carpinterías exteriores por unas nuevas de aluminio con rotura de puente térmico y acristalamiento 4+4/14/6

Además debido a su estado de conservación y la solución presente se proyecta la sustitución de ambas cubiertas realizadas en placas de fibrocemento.

Con respecto a las instalaciones, se busca su máximo rendimiento, se colocan luminarias de tipo LED de bajo consumo para una mayor eficiencia y que evite el deslumbramiento. Se instala un sistema de bomba de calor con instalación de suelo radiante en las plantas altas.

Las instalaciones de climatización y calentamiento de ACS se dispondrán en la cubierta plana

Todos los sistemas constructivos se deciden desde el punto de vista del mantenimiento y la correcta adaptación a los sistemas, normativas y volúmenes existentes.

### 2.3.6. Normativa de aplicación

#### 2.3.6.1. Cumplimiento del CTE

Para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas contenidas en la Parte I del CTE, se ha hecho uso de la normativa básica vigente en aplicación de las disposiciones transitorias del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.

Además en la documentación de final de obra, cuando se emita, se dejará cumplida constancia de:

- Las verificaciones y pruebas de servicio efectuadas durante la dirección de obra y sus resultados.
- Las instrucciones de uso y mantenimiento.

Condiciones legales para el cálculo de los sistemas de instalaciones:

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión e ITC'S complementarias, según RD 842/2002.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

- Real decreto 1027/2007 del 20 de julio por el que se aprueba el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE).
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico en la Edificación, modificado puntualmente en el RD 1371/2007 de 19 de octubre.
- Orden del 13 de abril del 2009, por el que se desarrolla el Decreto 42/2008, relativo a instalaciones interiores de suministro de agua.
- Instrucción 1/2006, del 13 de enero, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, de interpretación del Real Decreto 1853/1993.
- Normas UNE de aplicación (UNE 10.255; UNE 19 048; UNE-EN 1057; UNE 53-294-92; UNE 1452-6:2002; UNE15875-3:2004; UNE 12108:2002; UNE 15876-1:2004; UNE 100-152:2004; UNE EN 10.242;...)

Además de las incluidas en el apartado de normativa de obligado cumplimiento.

## 2.4. Prestaciones del edificio.

### 2.4.1. Seguridad.

#### 2.4.1.1. Seguridad estructural

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-C de Cimientos, DB-SE-A de Acero y DB-SE-F de Fábrica, así como en la norma EHE-08 de Hormigón Estructural y NCSE de construcción sismorresistente; para asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su rehabilitación y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles. Su justificación se realiza en el apartado 3.01.1 Cumplimiento de la Seguridad Estructural.

#### 2.4.1.2. Seguridad en caso de incendio

El proyecto se ajustará a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que las personas usuarias del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio, y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Su justificación se realiza en el apartado.

#### 2.4.1.3. Seguridad de utilización y accesibilidad.

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en lo referente a la configuración de los espacios, y a los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para las personas usuarias. Su justificación se realiza en el apartado 3.01.3 Cumplimiento de la Seguridad de utilización y accesibilidad.

### 2.4.2. Habitabilidad

#### 2.4.2.1. Higiene, salud y protección del medio ambiente

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
condensaciones, de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de 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 y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas. Su justificación se realiza en el apartado 3.02.1 Cumplimiento de Salubridad.

#### 2.4.2.2. Protección frente al ruido.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HR y Decreto 106/2015 sobre contaminación acústica en Galicia, la ley 37/2003 de protección del ambiente atmosférico en Galicia y el RD 1367/2007 de Ruido, de tal forma que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Todos los elementos constructivos, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. Su justificación se realiza en el apartado 3.02.2 Cumplimiento de Protección frente al ruido.

#### 2.4.2.3. Ahorro de energía y aislamiento térmico

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

Cumple con el RD. 47/2007 DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS, con la UNE EN ISO 13 370: 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo" y el D. 42/2009 CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrótérmicos en los mismos.

La edificación rehabilitada dispone 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. Su justificación se realiza en el apartado 3.02.3 Cumplimiento del Ahorro de Energía.

#### 2.4.3. Funcionalidad.

##### 2.4.3.1. Utilización y diseño

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-SUA, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio. Su justificación se realiza en el apartado 3.01.3 Cumplimiento de la Seguridad de utilización y accesibilidad.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

Así mismo se tiene en cuenta lo establecido en el Decreto 254/2011 del 23 diciembre de la Normativa Sectorial, por el que se regula el régimen de registro, autorización, acreditación e inspección de los servicios sociales, de tal forma que la disposición y la dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

#### 2.4.3.2. Accesibilidad

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA, en el decreto 35/2000 en desarrollo de la ley D.10/2014 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Galicia, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio. Su justificación se realiza en el apartado 2.02 decreto 35/2000 y D.10/2014 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Galicia.

#### 2.4.3.3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audivisuales y de información.

La intervención en el edificio se ha proyectado de tal manera que se garanticen el acceso a los servicios de telecomunicaciones, ajustándose el proyecto a lo establecido en el RD Ley 1/1998 sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, y en el RD 401/2003 por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones y en la ORDEN CTE/1296/2003 que lo desarrolla.

Toda la instalación cumplirá las directrices del DECRETO 11/2016, del 28 de enero, por el que se regula la incorporación de las infraestructuras de telecomunicaciones en los edificios de la Administración General y de las entidades instrumentales del sector público autonómico de Galicia y su integración en la red corporativa de la Xunta de Galicia. Así como el Reglamento ORDEN 19 de septiembre de 2016, por la que se aprueba la Guía de especificaciones de las infraestructuras de telecomunicaciones en la Administración General y las entidades instrumentales del sector público autonómico de Galicia.

#### 2.4.4. Limitaciones de uso.

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el estado original. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones.

##### 2.4.4.1. Limitaciones de uso de las dependencias

Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de uso y Mantenimiento del edificio.

##### 2.4.4.2. Limitaciones de uso de las instalaciones.

Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

### 3. Memoria constructiva.

#### 3.1. Sustentación del edificio

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

El edificio en el que se interviene presenta una estructura de pilares y pórticos de hormigón armado que soportan forjados unidireccionales de viguetas y bovedillas cerámicas.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
Se han realizado informes de comprobación del estado de la estructura en cuanto a resistencia, durabilidad y cumplimiento de la resistencia a fuego con resultados favorables en todos los casos.

Las actuaciones acometidas en el edificio son las siguientes:

Modificación de la estructura actual:

- Demolición de escalera existente y apliación de hueco para ejecucion de nueva escalera de mayor longitud de tramo.
- Apliación de hueco de ascensor uy ejecucino de foso de cimentación.
- Apertura de hueco patinillos iunstalaciones.
- Escalera de emergencias exterior.

Parámetros a cumplir por los elemntos modificados:

Bases de cálculo

<b>Método de cálculo</b>	EL dimensionado de secciones de hormigón se realiza según la Teoría de los Estados Últimos y los Estados Límite de Servicio. El comportamiento de la cimentacion debe de comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
<b>Verificaciones</b>	Las verificaciones de los Estados Limites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
<b>Acciones</b>	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportando según la SE-AE las acciones geotécnicas que transmiten o generen a través del terreno en que se apoya según las normas correspondientes de SE-SC

### 3.2. Sistema estructural

#### 3.2.1.Cimentación.

Se estima superficial, a falta de estudio geotecnico, que se realizará previo al comienzo de la obra y en el que se verificarán los supuestos de cálculo.

Se realizán los cálculos siguiendo las características obtenidas de un supuesto estudio.

<b>Generalidades</b>	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige		
<b>Tipo de reconocimiento</b>	Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno existente		
<b>Parámetros estimados</b>	<b>geotécnicos</b>	Cota de cimentación	Documentación gráfica
		Estrato previsto para cimentar	Pte
		Nivel freático	Pte
		Tensión admisible considerada	Pte
		Peso específico del terreno	Pte
		Angulo de rozamiento inerno del terreno	Pte
		Coeficiente de empuje al reposo	Pte
		Valor de empuje al reposo	Pte
		Coeficiente de Balasto	Pte

#### 3.2.2. Estructura

Se respeta y mantiene la estructura actual sin suprimir ningún elemento de la misma. A rasgos generales se realizann pequeñas intervenciones sobre la estructura original.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

La escalera exterior arranca sobre una muro de cimentación arriostrado a la estructura del edificio.

En el interior se prevé la demolición de la escalera actual y se proyecta una nueva en la misma ubicación. La escalera interior arranca sobre una zapata de arranque arriostrada contra el foso de cimentación y zapata de pilares laterales.

Los forjados sufren pequeñas modificaciones al solamente ampliarse huecos ya existentes, sin tocar en ningún momento vigas de la estructura. En todas las plantas se realiza un recorte del forjado.

Debido al aumento de dimensión del ascensor se llevará a cabo la demolición y reconstrucción de la estructura de borde de forjado en ese punto.

### 3.2.3.Fachadas

Se realiza la reducción de huecos en fachada debido a las necesidades para la realización de la nueva distribución en planta, de manera que puedan asegurarse las dimensiones mínimas en las estancias. Así como el antiguo acceso a la nave que se demuele, se cierra con cerramiento de fachada.

## 3.3. Sistema envolvente

### 3.3.1.Cubierta

En cuanto a cubiertas se plantea la sustitución de las dos cubiertas de placas de fibrocemento y la impermeabilización de las cubiertas planas:

- Cubierta edificación principal: se plantea la demolición de la actual cubierta invertida inclinada a dos aguas sobre soporte de tabiques palomeros. Se plantea como nueva solución la ejecución de una cubierta plana transitable, no ventilada, con capa de protección de grava, tipo invertida con una pendiente del 1 al 5%, para tráfico peatonal privado y uso restringido. Capas de la cubierta son:
  - Formación de pendientes
  - Capa separadora bajo impermeabilización
  - Impermeabilización tipo monocapa
  - Aislamiento poliestireno extruido de 80 mm de espesor
  - Capa de separación bajo capa de protección
  - Capa de protección pesada de canto rodado.
- Cubierta de edificación en lateral: Se plantea la demolición de actual cubierta a dos aguas sobre tabiqueillos palomeros, los cuales se mantienen debidos a su buen estado. Se plantea la ejecución de una cubierta de panel sandwich imitación pizarra fijada mecánicamente sobre subestructura metálica anclada a tablero cerámico existente y aislado entre rastreles metálicos.
- Impermeabilización de cubiertas planas mediante membrana híbrida de poliuretano bicomponente de aplicación líquida.
- Se ejecuta una nueva cubierta del hueco del ascensor de chapa colaborante.

### 3.3.2. Fachadas

La rehabilitación concibe la modificación completa de la fachada envolvente del edificio, pudiéndose diferenciar varios tipos de actuaciones además de la ejecución de un SATE en toda la fachada y de fachada transventilada cerámica en salientes y peto de edificio.

En todas las fachadas, SATE compuesto por: mortero adhesivo sobre fachada existente, aislamiento de lana de roca de 8 cm, mortero de fondo, revestimiento acrílico de acabado, fijado mecánicamente, con perfil de arranque de PVC en la parte inferior, cinta adhesiva de neopreno de sellado y masilla que procure estanqueidad.

En los salientes se proyecta una fachada transventilada cerámica aislada interiormente.

En los espacios aterrazados de las cabezas: se ejecuta una barandilla anclada a canto de losa de hacer galvanizado perforada.

### 3.3.3.Carpintería exterior

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

Se colocan ventanas con rotura de puente térmico con partes fijas y practicables, según planos de memoria carpinterías. Los vidrios son dobles lamionados con cámara aislante y tratamiento bajo emisivo con valor  $x(y)$  Z tipo 3B2 según ensayo descrito en CTE.

### 3.4. Sistema de compartimentación

La compartimentación en general se realizará mediante tabiques de cartón yeso de 10, siendo de ladrillo perforado en la en las cajas de escalera y el ascensor (así como en los tabiques que separan sectores de incendio), siguiendo el plano de acabados y particiones, los tabiques podrán ser:

- Tabique de medio ½ pie de ladrillo perforado enfoscado fratasado y maestreado e: 15cm. Situado principalmente en zonas de contacto entre sectores de incendio.
- Mampara de vidrio laminado de seguridad (normal y RF según planos de acabados). En Planta baja para separación de despachos y enfermería.
- Tabique de cartón yeso e: 10 cm con placa doble placa de 15 mm a ambos lados y perfilera simple de acero galvanizado de e: 70 mm con lana de roca e: 70 mm. Situado en la práctica totalidad del edificio.

En locales y zonas húmedas se colocarán placas de cartón yeso resistentes a la Humedad. WR.

Además se prevé colocar una serie de trasdosados (indicados en planos de acabados):

- Trasdoso de panel de cartón-yeso de e: 15 mm autoportante y con aislamiento térmico (46 mm) para la protección acústica de los tabiques de ladrillo que separan sectores de incendio.

### 3.5. Sistema de acabados

Se emplearán materiales durables, sancionados por la práctica y acordes a los usos requeridos.

#### 3.5.1. Pavimentos.

<b>Planta Baja</b>	General	Gres porcelánico (Clase 1)
	Aseos, baños	Pavimento vinílico antideslizante (Clase 3)
	Cocina, lavandería	Gres porcelánico antibacteriano (Clase 1)
	Porche entrada	Piedra abujardada gris mondariz
<b>Planta primera</b>	Baños	Pavimento vinílico homogéneo antideslizante
	General	Pavimento vinílico imitación madera
<b>Planta segunda</b>	Baños	Pavimento vinílico homogéneo antideslizante
	General	Pavimento vinílico imitación madera

#### 3.5.2. Revestimientos

<b>Planta Baja</b>	General	Pintura plástica mate lisa sobre mortero de cemento y cal (o cartón yeso)
	Aseos, baños	Gres porcelánico de gran formato

## Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

	Cocina, lavandería	Gres porcelánico antibacteriano de pequeño formato
	Porche entrada	Sate
<b>Planta primera y segunda</b>	Baños	Gres porcelánico de gran formato
	General	Pintura plástica mate lisa

## 3.5.3.Falsos techos

<b>Planta Baja</b>	Cuartos húmedos	Falso techo liso tipo H1
	General	Falso techo tipo A
<b>Planta primera y segunda</b>	Baños	Falso techo liso tipo H1
	Distribuidor	Falso techo liso tipo A

En plantas primera y segunda se plantea un falso techo colocado a 15cm del forjado para el paso de instalaciones por el distribuidor.

## 3.6. Acondicionamiento ambiental e instalaciones

## 3.6.1.Climatización, ventilación y producción de ACS.

Se decide proyectar una instalación de calefacción mediante suelo radiante.

La producción térmica; calor y frío, será mediante la utilización de tres bombas de calor (dos a dos tubos para producción de frío y calor; y otra bomba de calor a dos tubos para ACS).

Se ha propuesto la combinación de una bomba de calor para el calentamiento de ACS y dos para la climatización del edificio.

La utilización de bombas de calor de alta eficiencia, cuyo SPF indican que son renovables, se justifica la eliminación de los paneles solares ya que se cumple la exigencia de la HE4.

Se realizará una red de transporte de la energía térmica constituida por bombas de alta eficiencia y circuitos hidráulicos: Producción de ACS, suelo radiante y climatizadores.

La red de distribución de calor y frío será de PP+fibra, desde la sala de calderas o bombas de calor hasta diferentes puntos consumo.

La velocidad de diseño mantendrá por debajo de los 1 m/s consiguiéndose de esta manera reducir las pérdidas de carga que han de vencer las bombas y por otro lado la emisión sonora de las tuberías, factor muy importante en un establecimiento de cómo el que se está diseñando.

La regulación y control de todos los equipos se realizará mediante un sistema centralizado, Servidor WEB, desde donde se controlará la gestión de los equipos de climatización, equipos de filtración y control del agua, contadores de electricidad, contadores de agua, alarmas y otras señales.

Esto permitirá disponer de la información necesaria para poder evaluar la situación de la instalación y optimizar su funcionamiento, así como disponer de los consumos energéticos.

### 3.6.2. Electricidad – iluminación

Para el diseño de la instalación eléctrica que se presenta en este proyecto se tendrá en cuenta una serie de datos y factores característicos, tanto del edificio del que se trata como de la ubicación del mismo, que nos influirán de forma determinante en su elaboración.

El suministro es existente y será en baja tensión. La tensión de servicio deberá ser 400V, tensión de línea, y 230 V, tensión de fase..

Debido a la actividad que se realizará en el interior de la zona, la iluminación será un punto importante en el diseño de la instalación.

A la hora de establecer nivel de iluminación mínimos, de deslumbramiento, y rendimiento de color de cada local del edificio, se ha seguido la norma UNE 12464, sobre Iluminación en los locales de trabajo y la norma UNE 12193:2000 sobre iluminación de instalaciones deportivas.

Para realizar el desarrollo de las soluciones a adoptar, efectuamos el análisis de todas las opciones posibles partiendo de la premisa de cálculo de obtener la máxima seguridad en las instalaciones a calcular, y siempre teniendo en cuenta las condiciones reglamentarias, además de los condicionantes de emplazamiento de la instalación.

La instalación objeto de este proyecto, estará constituida por las líneas de alimentación desde el cuadro general de baja tensión del edificio situado en la planta baja hasta los subcuadros que se instalarán en cada una de las zonas del edificio, y de este estos cuadros hasta los elementos terminales.

La instalación eléctrica del edificio partirá de un cuadro general, ubicado en la planta baja, formado por 1 embarrados alimentado de la red eléctrica externa.

Desde el cuadro general se distribuirá a los cuadros secundarios o a puntos de consumo.

Para ello se ha previsto la instalación de un grupo electrógeno insonorizado con potencia PRP 59.96 kVA y potencia máxima de emergencia LTP 66.15 kVA acorde a norma ISO8528-1:2005. Motor Iveco modelo NEF45SM1A bajo la normativa de emisiones de escape Stage II, regulador mecánico de velocidad de motor, 1.500 rpm, refrigerado por agua, alternador trifásico 400/231V, 50 Hz, marca Mecc Alte sin escobillas, modelo ECP32-2M/4 B, protección IP23 con placa de regulación de tensión AVR modelo DSR que permite una tolerancia máxima de un 1%, capacidad de cortocircuito de 300% (3In) durante 20 segundos.

La instalación se dotará de sus correspondientes líneas de fuerza (El método seguido para el cálculo de la instalación de fuerza, así como los resultados obtenidos para el cálculo de las secciones necesarias de los conductores, se pueden consultar en el anexo correspondiente) para la alimentación de los diversos consumos de los que se dispone, así como para la alimentación de las tomas de corriente que serán necesarias a lo largo de las distintas dependencias.

La alimentación de los subcuadros de fuerza desde el cuadro general de la instalación se realizará con conductores de Cobre, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 0.6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción. Las secciones de todos los conductores aparecen reflejadas en el esquema unifilar.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

Los cuadros serán de chapa electrozincada en el interior edificio, todos aquellos que sean IP65 serán de material plástico. Cerradura con llave. A la hora de dimensionar el cuadro se ha realizado con una reserva del 35% (mínimo 1 fila). Los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos quedan recogidos en el esquema unifilar correspondiente.

Una vez aguas abajo del cuadro general la instalación se realizará con cables de cobre de tensión asignada 0.6/1KV RZ1-K(AS) y RZ1-K(AS+) para grupo de presión de incendios y pozo de bombeo, para la distribución general hasta los puntos de consumo de equipos y motores, y desde la caja de distribución en 07Z1-K(AS) hasta los puntos de consumo: iluminación, tomas de corriente y pequeño equipos. Ver esquema de unifilar.

Para una buena visibilidad se requiere una buena iluminación. En interiores donde se realiza un trabajo, la función principal de la iluminación es facilitar el confort de las tareas visuales allí realizadas. Sin embargo en áreas de circulación o salas de estar y lugares de descanso, el criterio de la capacidad visual no es tan importante; lo importante es el criterio de agrado y confort visual. La satisfacción visual está afectada por el ambiente luminoso y por las preferencias individuales de cada individuo.

En el presente proyecto se han utilizado en su totalidad luminarias con tecnología LED. Las lámparas LED tienen unas posibilidades de aplicación muy variadas, siendo sus principales características su alta eficacia luminosa, su bajo consumo y su elevada duración media de vida.

Se ha previsto la instalación de diferentes luminarias y lámparas en función de las exigencias visuales de cada local o zona y las características de cada local, los distintos modelos utilizados están indicados en planos.

Se han repartido los circuitos de iluminación de forma que se puedan realizar diversos encendidos. Para el control de los pasillos y zonas comunes se ha propuesto la instalación de luminarias con regulación DALI, para que se gestione su servicio mediante dicho control.

Se instalará alumbrado de emergencia de acuerdo a la ITC-BT-28 y al documento básico Seguridad de Utilización (SU4) del código técnico de la edificación. En este caso el alumbrado de emergencia estará compuesto por alumbrado de seguridad únicamente, ya que debido al uso de la zona no será necesario instalar alumbrado de reemplazamiento. Esta instalación se realizará con equipos autónomos automáticos, por lo cual tendrán un dispositivo de puesta en reposo para evitar la entrada en funcionamiento de la instalación si el fallo de alimentación al alumbrado normal se produce cuando el local esté desocupado.

### 3.6.3. Fontanería

Se realizará una acometida para el edificio de la red municipal que discurre en las proximidades o bien se mantendrá la acometida existente, aunque será necesario realizar una nueva acometida para la red de incendios.

Se realizará una conexión de DN75 y se instalará contador DN75 en el borde de la parcela, desde ahí se realiza una derivación individual de tubería PE AD PN16 Ø75 mm hasta el edificio (sótano), en donde se realizará una adecuada filtración y distribución hidráulica hasta los diferentes puntos de consumo.

Exteriormente se realizará una red de riego en la parcela.

El conjunto de la instalación será ejecutada conforme a lo indicado en la HS-4, cumpliéndose las velocidades máximas y calidad de los materiales empleados.

### 3.6.4. Saneamiento

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

Se realizará un sistema separativo, en donde la recogida de las aguas fecales y residuales se realiza independientemente de las aguas de lluvia, con lo cual, el dimensionado de cada red es adecuado a su caudal correspondiente. Por lo tanto, se instalarán bajantes y colectores totalmente independientes para cada recogida, y se conectará al alcantarillado urbano, que no es separativo. La conexión de la red de desagües con la red de saneamiento pública se realizará en los puntos señalizados en los planos.

El edificio dispone de varias soluciones para la evacuación de las aguas, debido a la imposibilidad de evacuar directamente a las red municipal por las cotas disponibles, estas son:

- Evacuación por gravedad de las aguas fecales a pozo acometida red pública de fecales.
- Evacuación por gravedad de las aguas pluviales a pozo acometida red pública.
- Evacuación por sistema sifónico de las aguas pluviales a pozo acometida red pública.
- Evacuación por gravedad de las aguas pluviales a drenaje al terreno.
- Red de evacuación de condensados de equipos de climatización, con conexión a red de fecales/pluviales.

### 3.6.5. Contraincendios

Se aplicará el Código Técnico en la Edificación, aprobado en RD314/2006, en concreto la norma Seguridad en caso de Incendio (DB-SI), donde se considera el Uso como Hospitalario, en cuanto a iluminación de emergencia, evacuación de ocupantes, dotación de alarma y medios de extinción.

En general se dispondrá de extintores de polvo ABC de 6 Kg eficacia 21A-133B, situados según aparece indicado en el plano correspondiente a contraincendios. La distribución es tal que ningún punto dista más de 15 m del extintor más próximo y además se dispone de un extintor en las proximidades de cada entrada al establecimiento.

Debido a que la superficie es mayor de 500 m<sup>2</sup>, será necesaria la instalación de un sistema de detección y alarma y también de megafonía. Cuenta sólo con 58 camas, por tanto no será necesario comunicación directa con el servicio de bomberos.

Los pulsadores de alarma se instalarán en los recorridos de evacuación, al objeto de unificar la situación de los elementos de protección contra incendios y de esta manera facilitar su localización.

Se dota de alumbrado de emergencia a todo el edificio, zonas público y habitaciones, mediante luminarias de emergencia.

### 3.6.6. Urbanización

Se ejecutara todo una acera perimetral al edificio con rampas casi horizontales (inferiores al 4%) para cumplimiento de accesibilidad.

4. Cumplimiento de normativa

4.1. Cumplimiento de normativa urbanística

Proyecto	TITULO DEL PROYECTO: Proyecto de rehabilitacion y reforma de complejo hotelero para centro residencial de la tercera edad. Emplazamiento: Lg. Os Carballos. Deixebre, Oroso.
Datos Urbanísticos	PLANEAMIENTO VIGENTE: Plan de ordenacion municipal de oroso del 16 de febrero de 2005. Clasificación del suelo: Clase de núcleo rural de baja densidad. NR-1b Uso previsto por le planeamiento: Dotacional Público. Sanitario asistencial.

La parcela se encuentra formado por una única parcela catatral actualmente construida con complejo hotelero, en forma de "L" Con Planta Baja + 2 .

Se encuentra en el nucleo rural de Os Carballos y cuenta con servicios de: agua, alcantarillado (red de pluviales y fecales), electricidad, telefonía y acceso rodado.

Datos del entorno físico:

<b>Referencia catastral</b>	15061A501050060000MW
<b>Superficie total</b>	14.264 m2
<b>Partición del inmueble</b>	100%
<b>Clase</b>	Urbano
<b>Uso</b>	Ocio, hostelería

**El conjunto de la parcela tiene acceso rodado y peatona. La parcela es de forma casi rectangular con una esquina achaflanda y sin apenas pendiente.**

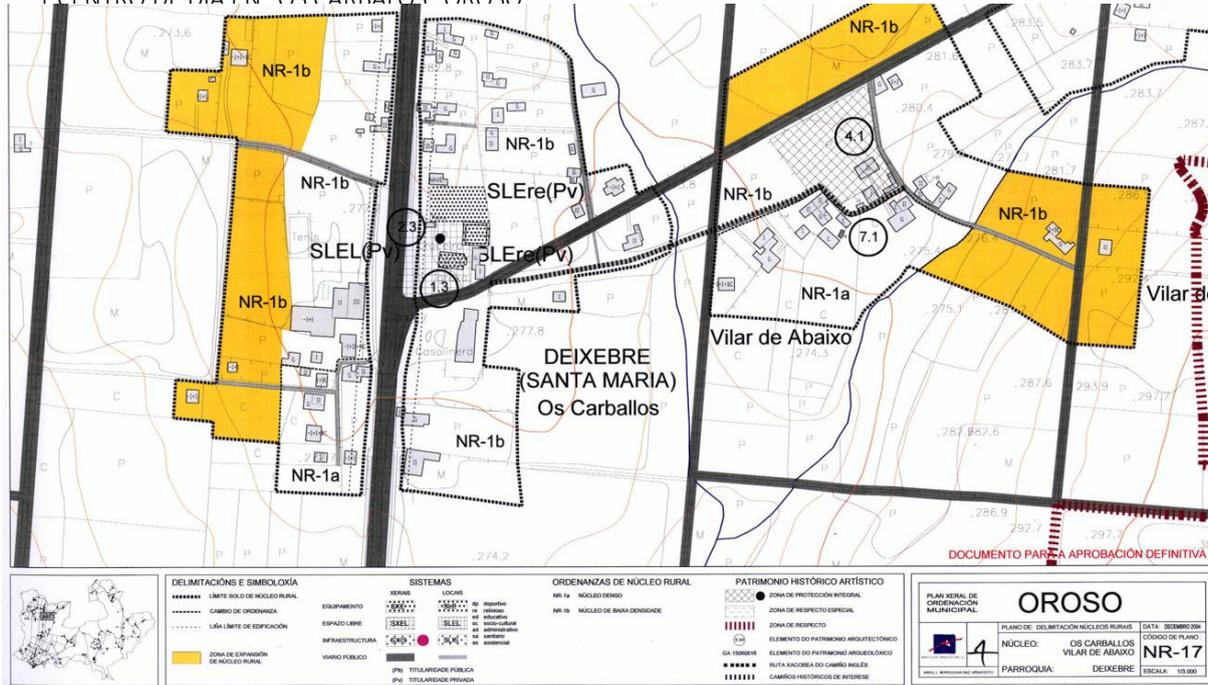
<b>Linderos</b>	
<b>Noroeste</b>	Viario camino
<b>Suroeste</b>	Parcela con vivienda construida
<b>Sureste</b>	Parcela de uso agrícola
<b>Noreste</b>	Viario a vía pública.
<b>Topografía</b>	La de la parcela se caracteriza por ser plana

Superficies graficas según catastro:

<b>Parcela</b>	14.262 m2
<b>Planta segunda</b>	445 m2
<b>Planta primera</b>	570 m2
<b>Planta baja</b>	731 m2

La topografía de la parcela se carcateriza por ser practicamente plana con una ligera pendiete norte-sur hacia la parcela conlindante de uso agrícola.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARRALLOS" OROSO



Ficha urbanística:

	<b>NORMATIVA</b>	<b>PROYECTO</b>
<b>Tipología</b>	EXENTA	EXENTA
<b>Parcela mínima</b>	600 m2	14.262 m2
<b>Edificabilidad total</b>	0,80 m2/m2	No se amplia la existente
<b>Ocupación</b>	50%	No se amplia la existente
<b>Lindero posterior</b>	3,00 m	4,00 m
<b>Lindero de vía pública</b>	3,00 m	7,00 m
<b>Lindero Lateral</b>	3,00 m	12 m
<b>Altura máxima</b>	B+1	Se mantiene la existente
<b>Pendiente máxima cubierta</b>	30ª	Se mantienen pendientes
<b>Altura máxima cubrera</b>	3,60	Se mantienen la existente
<b>Uso</b>	Se autoriza	Dotacional asistencial
<b>Frente mínimo</b>	16 m	Se mantiene la existente

## Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

## 4.2. Cumplimiento de los requisitos funcionales. Accesibilidad

## Cumplimiento de los requisitos funcionales

Hoja resumen cumplimiento decreto 35/2000 (D.O.G. 29/02/2000) en desarrollo de la ley 10/2014 de accesibilidad en Galicia.

		ADAPTADO	PRACTICABLE	PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES Base 1.1.1	ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO INTEGRAL	ANCHO LIBRE 1,80m (Con obstáculos puntuales 1,50m.)	ANCHO LIBRE 1,50m (Con obstáculos puntuales 1,20m.)	CUMPLE
	RESTO DE ÁREAS	ANCHO LIBRE 0,90m	ANCHO LIBRE 0,90m	CUMPLE
	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL	0,1	0,12	CUMPLE
	ALTURA MÍNIMA LIBRE DE OBSTÁCULOS	2,20 m.	2,10 m.	CUMPLE
ITINERARIOS MIXTOS Base 1.1.2	ANCHO MÍNIMO LIBRE DE OBSTÁCULOS	3,00m (Con obstáculos 2,50m)	2,50m (Con obstáculos 2,20m)	CUMPLE
	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL	0,08	0,1	CUMPLE
	ALTURA MÍNIMA LIBRE DE OBSTÁCULOS	3,00m	2,20m	CUMPLE
PASO PEATONALES PERPENDICULARES SENTIDO ITINERARIO Base 1.1.3 A	ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO	ANCHO LIBRE 1,80m	ANCHO LIBRE 1,50m	CUMPLE
	RESTO DE ÁREAS	ANCHO LIBRE 1,50m	ANCHO LIBRE 1,20m	CUMPLE
	PENDIENTE MÁX	0,12	0,14	CUMPLE
PASOS PEATONALES SENTIDO DE ITINERARIO Base 1.1.3 B	ANCHO LIBRE MÍNIMO ACERAS	0,90m	0,90m	CUMPLE
	LONGITUD MÍNIMA	1,50m	1,20 m.	CUMPLE
PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ACERAS Base 1.1.4	ANCHO MÍNIMO		0,90m LIBRE MÁS EL ANCHO DEL BORDILLO	CUMPLE
	PERPENDICULAR A CALZADA		MÍNIMO 0,60 m	NO PROCEDE
PASOS DE PEATONES Base 1.1.5	PASO LIBRE DE OBSTÁCULOS		MÍNIMO 0,90 m	NO PROCEDE
	ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO	ANCHO LIBRE 1,80 m.	ANCHO LIBRE 1,50 m.	CUMPLE
ESCALERAS (*) Base 1.2.3	RESTO DE ÁREAS	ANCHO LIBRE 1,50 m.	ANCHO LIBRE 1,20 m.	CUMPLE
	Pendiente transversal máxima en itinerarios peatonales y mixtos del 2%. Resalte máximo entre pasos y calzada de 2 cm.			
	ANCHO MÍNIMO	1,20 m.	1,00 m.	CUMPLE
	DESCANSO MIN	1,20 m.	1,00 m.	CUMPLE
	TRAMO SIN DESCANSO	EL QUE SALVE UN DESNIVEL MÁXIMO DE 2,00 m.	EL QUE SALVE UN DESNIVEL MÁXIMO DE 2,50 m.	CUMPLE
	DES NIVELES DE 1 ESCALÓN		SALVADOS POR RAMPA	CUMPLE
	TÁBICA MÁX.	0,17 m.	0,18 m.	CUMPLE
	DIMENSIONES DE LA HUELLA		2t + h=62-64 cm	CUMPLE
	ESPACIOS BAJO LA ESCALERA		CERRADO O PROTEGIDO SI ALTURA MENOR 2,20 m.	CUMPLE
	PASAMANOS		0,90 - 0,95 m. RECOMENDÁNDOSE OTRO A 0,65 - 0,70 m	CUMPLE
ESCALERAS MECÁNICAS Base 1.2.5	ANCHO DE LA ESCALERA MAYOR A 3,00m		BARANDILLA CENTRAL	CUMPLE
	ILUMINACIÓN NOCTURNA ARTIFICIAL		MÍNIMO 10 LUX	CUMPLE
RAMPAS Base 1.2.4	ANCHO MÍNIMO	1,50 m.	1,20 m.	NO PROCEDE
	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL (por problemas físicos podrán incrementarse en un 2%)	MENOR DE 3m = 10% ENTRE 3 Y 10m = 8% MAYOR O IGUAL 10m = 6%	MENOR DE 3m = 12% ENTRE 3 Y 10m = 10% MAYOR O IGUAL 10m = 8%	CUMPLE
	PENDIENTE MÁX. TRANSVERSAL	2%	3%	CUMPLE
	LONGITUD MÁXIMA DE TRAMO	20m.	25m.	CUMPLE
	DESCANSO MÍN. CON ANCHO EL DE LA RAMPA	LONGITUD 1,50m.	LONGITUD 1,20m.	CUMPLE
	GIROS A 90º			CUMPLE
	ESPACIO LIBRE A FINAL E INICIO DE RAMPA	1,80 x 1,80m	1,50 x 1,50m	CUMPLE
	PROTECCIÓN LATERAL	DE 5 A 10 cm DE ALTURA EN LADOS LIBRES SOBRE EL NIVEL DEL SUELO		CUMPLE
	ESPACIO BAJO RAMPAS		CERRADO O PROTEGIDO SI ALTURA MENOR 2,20 m	CUMPLE
	PASAMANOS		0,90-0,95 m RECOMENDÁNDOSE OTRO A 0,65-0,70 m	CUMPLE
BANDAS MECÁNICAS Base 1.2.7	ILUMINACIÓN NOCTURNA ARTIFICIAL		MÍNIMO DE 10 LUX	CUMPLE
	ANCHO MÍNIMO		1,00m	NO PROCEDE
ASCENSORES Base 1.2.6	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL	PENDIENTE IGUAL QUE LA DE ITINERARIO PEATONAL CON MESETA DE 1,50 m DE ENTRADA Y SALIDA		NO PROCEDE
	ANCHO MÍN. (frente) x PROFUNDIDAD MÍN. SUP. MÍN.	1,10m x 1,40m -> 1,60m2	0,90m x 1,10m -> 1,20m2	CUMPLE
ASEOS EN PARQUES, JARDINES Y ESPACIOS PÚBLICOS Base 1.5	PUERTA		ANCHO MÍNIMO 0,80m	CUMPLE
	MESETA DE SALIDA		INS CRIBIR CÍRCULO 1,50 m DE DIÁMETRO	CUMPLE
	BOTONERAS		ALTURA ENTRE 0,90 y 1,20 m SOBRE SUELO	CUMPLE
	DIMENSIONES	INS CRIBIR CÍRCULO d=1,50m	INS CRIBIR CÍRCULO d=1,20m	NO PROCEDE
APARCAMIENTOS Base 1.3.	ACERCAMIENTO		0,80m MÍNIMO	NO PROCEDE
	PUERTAS		ANCHO LIBRE 0,80m	NO PROCEDE
ELEMENTOS URBANIZACIÓN Base 1.2.	LAVABOS, GRIFOS DE PRESIÓN O PALANCA	SIN PIE: ALTURA 0,85m	SIN PIE: ALTURA 0,90m	NO PROCEDE
	INODOROS CON BARRAS LATERALES ABATIBLES POR EL LADO DE APROXIMACIÓN	ALTURA 0,50m. Barras lateral. a 0,20m. y a 0,70m del suelo	ALTURA 0,50m. Barras lateral. a 0,25m. y a 0,80m del suelo	NO PROCEDE
SEÑALES Y ELEMENTOS VERTICALES Base 1.4.1.	DIMENSIÓN MÍNIMA EN HILERA		2,00-2,20 x 5,00m	CUMPLE
	ESPACIO LIBRE LATERAL		1,50m	CUMPLE
OTROS ELEMENTOS art.-11 Base 1.4.2	DIMENSIÓN MÍNIMA TOTAL	3,50 x 5,00m	3,50 x 4,50m	CUMPLE
	PAVIMENTOS, Duros Y ANTIDESLIZANTES	RESALTE MÁX. 2cm.	RESALTE MÁX. 3cm.	CUMPLE
SEÑALES Y ELEMENTOS VERTICALES Base 1.4.1.	BORDILLOS, CANTO REDONDEADO	ALTURA MÁX 0,14m	ALTURA MÁX 0,16m	CUMPLE
	REJILLAS		EN CUADRÍCULA, HUECOS MENORES DE 2 cm	CUMPLE
OTROS ELEMENTOS art.-11 Base 1.4.2	ALTURA MÍNIMA Y LIBRE	IGUAL O MAYOR DE 2,20m	IGUAL O MAYOR DE 2,10m	CUMPLE
	ALTURA PULSADORES Y MECANISMOS	ENTRE 1,20 y 0,90m	ENTRE 1,30 y 0,80m	CUMPLE
OTROS ELEMENTOS art.-11 Base 1.4.2	SITUACIÓN: PASO LIBRE EN ACERAS	0,90m, 1,50m EN ÁREAS DESARROLL. POR PLANEAMIENTO		CUMPLE
	ALTURA PULSADORES Y MECANISMOS	ENTRE 1,20-0,90m	ENTRE 1,30-0,80m	CUMPLE
OTROS ELEMENTOS art.-11 Base 1.4.2	SITUACIÓN: PASO LIBRE EN ACERAS	0,90m, 1,50m EN ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO		CUMPLE
	ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO	MESETA A MÁX. 0,85m DE ALTURA, ANCHO MÍN. 0,80m	MESETA A MÁX. 0,90m DE ALTURA, ANCHO MÍN. 0,80m	CUMPLE

V PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBAIOS" OROSO.

Cumplimiento de los requisitos funcionales

Niveles de accesibilidad exigidos para edificio de uso público de nueva construcción.

		CAPACIDAD	ITINERARIO	APARCAMIENTO	ASEOS	DORMITORIO	VESTUARIOS
RESIDENCIAL	HOTELES	25/50 PLAZAS	PR		AD	AD	
		> 50 PLAZAS	AD	AD	AD	AD	AD
	RESIDENCIAS	25/50 PLAZAS	PR		AD	AD	
		> 50 PLAZAS	AD	AD	AD	AD	AD
COMERCIAL	CAMPINGS	TODOS	AD	AD	AD		
	PRISIONES	TODAS	AD	AD	AD	AD	AD
	MERCADOS	TODOS	AD	AD	AD		
	ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES	> 100/499 M2	PR	PR			
		>= 500 M2	AD	AD	AD		
	BARES Y RESTAURANTES	>50 PLAZAS	AD	AD	AD		
SANITARIO ASISTENCIAL	HOSPITALES	TODOS	AD	AD	AD	AD	AD
	CENTROS DE SALUD	TODOS	AD	AD	AD	AD	AD
	CLÍNICAS Y DISPENSARIOS	TODOS	AD	AD	AD		AD
	CENTROS DE REHABILITACIÓN	TODOS	AD	AD	AD		
	FARMACIAS	TODOS	PR		AD	AD	
	RESIDENCIAS	< 25 PLAZAS	PR		AD	AD	
		>= 25 PLAZAS	AD	AD	AD	AD	
	APARTAMENTOS TUTELADOS	TODOS	AD	AD	AD		AD
	CENTROS DE DÍA	TODOS	AD	AD	AD		
	HOGARES - CLUB	TODOS	AD	AD	AD		
OCIO	DISCOTECAS	> 50 PLAZAS	AD	AD	AD		
	DISCO BAR	> 50 PLAZAS	AD	AD	AD		
	PARQUES DE ATRACCIONES	TODOS	AD	AD	AD		
	PARQUES ACUÁTICOS	TODOS	AD	AD	AD		
	PARQUES TEMÁTICOS	TODOS	AD	AD	AD		AD
DEPORTIVO	POLIDEPORTIVOS	TODOS	AD	AD	AD		AD
	ESTADIOS	TODOS	AD	AD	AD		
CULTURAL	MUSEOS	> 250 m2	AD	AD	AD		AD
	TEATROS	> 250 m2	AD	AD	AD		
	CINES	> 250 m2	AD	AD	AD		
	SALAS DE CONGRESOS	> 250 m2	AD	AD	AD		
	CASA DE CULTURA	> 250 m2	AD	AD	AD		
	BIBLIOTECAS	> 150 m2	AD	AD	AD		
	CENTROS CÍVICOS	> 150 m2	AD	AD	AD		
	SALAS DE EXPOSICIONES	> 150 m2	AD	AD	AD		
ADMINISTRATIVO	CENTROS DE LAS DIFERENTES ADMINISTRACIONES	TODOS	AD	AD	AD		
	OFICINAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO	> 200 - 499 M2	PR		AD		
		>= 500 M2	AD	AD	AD		
TRABAJO	CENTROS DE TRABAJO	> DE 50 TRABAJADORES	AD	AD	AD		AD
DOCENTE	CENTROS DOCENTES	TODOS	AD	AD	AD		AD
RELIGIOSO		> 150 - 499 M2	PR		AD		
		>= 500 M2	AD	AD	AD		
TRANSPORTE	AEROPUERTOS	TODOS	AD	AD	AD		
	PUERTOS	TODOS	AD	AD	AD		
	ESTACIÓN DE AUTOBUSES	TODOS	AD	AD	AD		
	ESTACIÓN FERROCARRIL	TODOS	AD	AD	AD		
	ÁREAS DE SERVICIO	TODOS	AD	AD	AD		
	GASOLINERAS	TODOS	PR		AD		

V PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD  
Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

Cumplimiento de los requisitos funcionales

Hoja resumen cumplimiento decreto 35/2000 (D.O.G. 29/02/2000) en desarrollo de la ley 10/2014 de accesibilidad en Galicia.

		ADAPTADO	PRACTICABLE	PROYECTO	
COMUNICACIÓN HORIZONTAL Base 2.1.2	ESPACIO EN VESTÍBULOS LIBRE DEL BARRIDO DE LAS PUERTAS	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50m	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50m	CUMPLE	1,5
	PASO LIBRE PUERTAS	MÍNIMO 0,80 m	MÍNIMO 0,80 m	CUMPLE	1,05
	CORREDORES	ANCHO MÍNIMO 1,20 m. PUNTUALMENTE 0,90 m	ANCHO MÍNIMO 1,20 m. PUNTUALMENTE 0,90 m	CUMPLE	1,8
	CORREDORES DE EVACUACIÓN	ANCHO MÍNIMO 1,80 m. PUNTUALMENTE 1,20	ANCHO MÍNIMO 1,80 m. PUNTUALMENTE 1,20	CUMPLE	2,2
	ESPACIO MÍNIMO DE GIRO	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50m	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50m	CUMPLE	1,5
COMUNICACIÓN VERTICAL ESCALERAS Base 2.1.2	ANCHO MÍNIMO	1,20 m	1,00 m	CUMPLE	1,2
	DESCANSO MÍNIMO	1,20 m	1,00 m	CUMPLE	1,2
	TRAMO SIN DESCANSO	EL QUE SALVE UN DESNIVEL MÁXIMO DE 2,50 m		CUMPLE	
	DESNIVELES DE 1 ESCALÓN	SALVADOS MEDIANTE RAMPA		NO PROCEDE	
	TABICA MÁXIMA	0,17 m	0,18 m	CUMPLE	0,165 m
	DIMENSIÓN HUELLA			CUMPLE	
	ESPACIO BAJO ESCALERAS	2t + h = 62-64 CM	2t + h = 62-64 CM	CUMPLE	
	PASAMANOS	CERRADO O PROTEGIDO SI ALTURA ES MENOR DE 2,20 m		CUMPLE	
ILUMINACIÓN NOCTURNA ARTIFICIAL	MÍNIMO DE 10 LUX	MÍNIMO DE 10 LUX	CUMPLE		
ESCALERAS MECÁNICAS	ANCHO MÍNIMO	1,00 m	1,00 m	NO PROCEDE	
RAMPAS Base 2.1.2	ANCHO MÍNIMO	1,50 m	1,20 m	CUMPLE	
	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL (POR PROBLEMAS FÍSICOS PODRÁN INCREMENTARSE EN UN 2%)	MENOR DE 3 m = 10% ENTRE 3 Y 10 m = 8% IGUAL O SUPERIOR 10 m = 6%	MENOR DE 3 m = 10% ENTRE 3 Y 10 m = 8% IGUAL O SUPERIOR 10 m = 6%	CUMPLE	3,80%
	DESCANSO MÍNIMO	ANCHO = 1,50 m LARGO = EL DE LA RAMPA	ANCHO = 1,20 m LARGO = EL DE LA RAMPA	CUMPLE	
	GIROS A 90°	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50m	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,20m	CUMPLE	
	PROTECCIÓN LATERAL	DE 5 A 10 cm DE ALTURA EN LADOS LIBRES SOBRE EL NIVEL DEL SUELO		NO PROCEDE	
	ESPACIO BAJO RAMPAS	CERRADO O PROTEGIDO SI ALTURA ES MENOR DE 2,20 m		NO PROCEDE	
	PASAMANOS	0,90-0,95 m RECOMENDABLE OTRO 0,65-0,70 m		NO PROCEDE	
ILUMINACIÓN NOCTURNA ARTIFICIAL	MÍNIMO DE 10 LUX	MÍNIMO DE 10 LUX	CUMPLE		
BANDAS MECÁNICAS Base 2.2.5	ANCHO MÍNIMO	1,00 m	1,00 m	NO PROCEDE	
PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL	PENDIENTE DE RAMPA PEATONAL CON MESETA DE 1,50m DE ENTRADA Y SALIDA		NO PROCEDE		
COMUNICACIÓN VERTICAL Base 2.2.3	ASCENSORES (DIMENSIONES INTERIORES)	ANCHO MIN: 1,10 m PROFUNDIDAD: 1,40 m SUP, MINIMA: 1,60 m2	ANCHO MIN: 1,10 m PROFUNDIDAD: 1,20 m SUP, MINIMA: 1,20 m2	CUMPLE	
	VESTÍBULOS FRENTE A LOS ASCENSORES	LIBRE INSCRIBIR CÍRCULO 1,50 m DE DIÁMETRO		CUMPLE	2
	BOTONERAS EN ASCENSORES	ALTURA ENTRE 0,90 - 1,20 m		CUMPLE	
ASEOS ADAPTADOS Base 2.3.1	DIMENSIONES	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50m	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,20m	CUMPLE	1,5
	ACERCAMIENTO	0,80 m MÍNIMO		CUMPLE	0,8
	PUERTAS	ANCHO LIBRE 0,80 m		CUMPLE	0,9
	LAVABOS	SIN PIE, GRIFO PRESIÓN O PALANCA		CUMPLE	
	ALTURA LAVABOS	0,85 m H=0,50 m	0,90 m H=0,50 m	CUMPLE	0,85
	INODOROS	BARRAS LATERALES A 0,20 m Y A 0,7 DEL SUELO, ABATIBLE LADO DE APROX.	BARRAS LATERALES A 0,25 m Y A 0,8 DEL SUELO, ABATIBLE LADO DE APROX.	CUMPLE	
DORMITORIO ADAPTADOS Base 2.3.2	DIMENSIONES	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50m	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,20m	CUMPLE	
	PASILLOS EN DORMITORIOS	ANCHO MÍNIMO 1,20 m.	ANCHO MÍNIMO 1,00 m.	CUMPLE	
	PUERTAS	ANCHO LIBRE 0,80m	ANCHO LIBRE 0,80m	CUMPLE	
	ESPACIO DE APROX. LATERAL CAMA	0,90 m.	0,90 m.	CUMPLE	
CABINAS	ALTURA PULSADORES Y TIRADORES	ENTRE 1,20 y 0,90 m.	ENTRE 1,30 y 0,80 m.	CUMPLE	
	DIMENSIONES	MÍNIMO 1,70x1,80 m.		CUMPLE	
	ASIENTO	0,40x0,40 CON ESPACIO DE APROXIMACIÓN MÍNIMO DE 0,80 m. BARRAS LATERALES A 0,70 - 0,75m ABATIBLES LADO APROX.		NO PORCEDE	
	PASILLOS VESTIDORES Y DUCHAS	ANCHO MÍNIMO 1,20 m.	ANCHO MÍNIMO 1,00 m.	NO PORCEDE	
	ESPACIO DE APROX. LATERAL CAMA	A MOBILIARIO DE 0,80 m.		NO PORCEDE	
DUCHAS	ALTURA DE PULSADORES	ENTRE 1,20 y 0,90m	ENTRE 1,30 y 0,80m	NO PORCEDE	
	ZONA LIBRE DE OBSTACULOS	INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,50m DE DIÁMETRO	INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,20m DE DIÁMETRO	NO PORCEDE	
	DIMENSIONES	MÍNIMO UNA DUCHA DE 1,80x1,20m		CUMPLE	
AREA DE VESTUARIOS	ASIENTO	0,40x0,40m CON ESPACIO DE APROXIMACIÓN MÍNIMO DE 0,80m BARRAS LATERALES A 0,70-0,75m ABATIBLES LADO APROX.		CUMPLE	
	PUERTAS	ANCHO MÍNIMO 0,80m		CUMPLE	
	PAVIMENTO	ANTIDESIZANTE		CUMPLE	

V PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

### 4.3. Cumplimiento de los requisitos funcionales. Orden 18 de abril 1996

#### Cumplimiento de los requisitos funcionales

Orden de 18 de abril de 1996

CENTRO DE ATENCIÓN	RESIDENCIAS	MINIRESIDENCIAS	DE 13 a 59 PLAZAS
	RESIDENCIAS	RESIDENCIAS	DE 60 a 120 PLAZAS
	HOGARES RESIDENCIALES	GRANDES CENTROS RESIDENCIALES	SUPERIORES A 120 PLAZAS
	VIVIENDAS COMUNITARIAS		
	APARTAMENTOS TUTELADOS		
	CENTROS DE DÍA		
	HOGARES Y CLUBS		

RESIDENCIAS	AREA DE DIRECCIÓN - ADMINISTRACIÓN
	AREA RESIDENCIAL
	AREA DE SERVICIOS GENERALES
	AREA DE ATENCIÓN ESPECIALIZADA

Según el artículo 2 apartado 3 "En la misma se podrán integrar uno o más centros de los anteriormente citados, pudiendo compartir aquellas instalaciones susceptibles de uso común siempre que se respete la superficie mínima exigida por usuario y se acredite la independencia funcional en cada uno de los centros."

#### Cumplimiento de los requisitos funcionales

Orden de 18 de abril de 1996

RESIDENCIAS	AREA RESIDENCIAL	PROYECTO	
DORMITORIOS	USO EXCLUSIVO A DORMITORIO	CUMPLE	
	VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL	SUP. MÍNIMA DE ILUMINACIÓN 1/8 DE SUP. DORM. SUP. MÍNIMA DE VENTILACIÓN 1/10 DE SUP. DORM	CUMPLE CUMPLE
	VENTANAS GRANDES QUE PERMITAN VISIBILIDAD EN POSICIÓN SENTADO		
	INDIVIDUALES (1 cama)	SUP. ÚTIL > 9 m <sup>2</sup>	CUMPLE
	DOBLES (2 camas)	SUP. ÚTIL > 12 m <sup>2</sup>	CUMPLE
	EXCEPCIONAL (4 camas)	SUP. ÚTIL > 24 m <sup>2</sup>	CUMPLE
	MÍNIMO 1 HABITACIÓN INDIVIDUAL POR CADA 12 HABITACIONES	CUMPLE	
EQUIPAMIENTO DORMITORIOS	CAMAS DE ANCHO SUPERIOR A 0,90m CON LUZ INDIVIDUAL		CUMPLE
	CAMA ARTICULADA EN CASO DE PERSONAS INMOVILIZADAS		CUMPLE
	MESILLA DE NOCHE MÓVIL		CUMPLE
	ARMARIO CON LLAVE	>1m <sup>3</sup> de capacidad	CUMPLE
	SILLÓN CON BRAZOS		CUMPLE
	MESA PEQUEÑA		CUMPLE
	ENCHUFE ELÉCTRICO		CUMPLE
SISTEMA DE ILUMINACIÓN ADECUADO		CUMPLE	
	SISTEMA DE AVISO DE EMERGENCIA	CONEXIÓN CON LAS ZONAS DE CONTROL	CUMPLE
SERVICIOS HIGIÉNICOS	EN NÚMERO SUFICIENTE SEGÚN LA TIPOLOGÍA DE LOS USUARIOS		CUMPLE
	VENTILACIÓN DIRECTA E ILUMINACIÓN SUFICIENTE		CUMPLE
	SISTEMA DE AYUDAS EN PAREDES Y SANITARIOS		CUMPLE
	PUERTAS	CORREDERAS O DE APERTURA HACIA EL EXTERIOR DISPOSITIVOS DE APERTURA FÁCILES PASO LIBRE > 0,90 m.	CUMPLE CUMPLE CUMPLE
	SUELO ANTIDESLIZANTE Y DE FÁCIL LIMPIEZA		CUMPLE
	PAREDES ALICATADAS HASTA MÍNIMO 2 m.		CUMPLE
SERVICIOS HIGIÉNICOS DE LOS DORMITORIOS	MÍNIMO DE UN SERVICIO HIGIÉNICO POR CADA 6 PLAZAS		CUMPLE
	SISTEMA DE ALARMA O DISPOSITIVO DE LLAMADA DE URGENCIA PARA MÁS DE 25 PLAZAS, BAÑO GERIÁTRICO, MÁS UNO POR CADA 40 PLAZAS ASISTIDAS.		CUMPLE
SERVICIOS HIGIÉNICOS DE LAS ZONAS COMUNES	UN ASEO POR CADA SEXO EQUIPADO CON LAVABO E INODORO POR CADA 50 PLAZAS O FRACCIÓN		CUMPLE CUMPLE
ACCESOR, RECORRIDOS Y ESCALERAS	DISPUESTO EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS		CUMPLE
	PASILLOS DE ANCHURA NO INFERIOR A 1,50 m		CUMPLE
	BARANDAS DE APOYO A AMBOS LADOS DE FORMA CONTINUA Y A UNA ALTURA DE 0,90 m.		CUMPLE
	SI HAY RESIDENTES CON SILLA DE RUEDAS ANCHURA MÍNIMA DE 1,80 m.		CUMPLE
	TODAS LAS PUERTAS DE ACCESO DEBEN PERMITIR EL PASO DE SILLAS DE RUEDAS		CUMPLE
	LAS ESCALERAS DEBEN DE SER CÓMODAS, PERMITIR EL PASO SIMULTANEO DE DOS PERSONAS Y DISPONER DE BARANDAS		CUMPLE
SI ES NECESARIO SALVAR MÁS DE UNA PLANTA DEBE DE HABER UN ASCENSOR EN EL QUE QUEPA UNA CAMILLA.		CUMPLE	

## Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

## AREA DE SERVICIOS GENERALES

SALAS DE CONVIVENCIA	NO INFERIORES A 30 m <sup>2</sup>		CUMPLE
	SUPERFICIE MÍNIMA DE 1,80 m <sup>2</sup> POR PLAZA		CUMPLE
	DEBERÁN SER EXTERIORES CON VENTILACIÓN NATURAL Y SUFICIENTE ILUMINACIÓN		CUMPLE
	SI LA SALA ES DE MAS DE 80 m <sup>2</sup> DEBEN EXISTIR SEPARACIONES FIJAS O MÓVILES PARA CREAR AMBIENTES.		CUMPLE
COMEDOR	NO INFERIORES A 30 m <sup>2</sup> .		CUMPLE
	SUPERFICIE MÍNIMA DE 2,00 m <sup>2</sup> POR USUARIO		CUMPLE
	LAS MESAS DEBEN POSIBILITAR SU USO POR PERSONAS EN SILLAS DE RUEDAS		CUMPLE
COCINAS	PUEDE SER SERVICIO PROPIO O CONTRATADO		CUMPLE
	DEBE CUMPLIR LA NORMATIVA TÉCNICA SANITARIA APLICABLE		CUMPLE
	COMO MÍNIMO LAS SIGUIENTES ZONAS DIFERENCIADAS	ALMACÉN DE VÍVERES	CUMPLE
		ZONA DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS	CUMPLE
		ZONA DE MENAJE Y UTENSILIOS DE COCINA	CUMPLE
LAVANDERÍA	PROPIO O CONTRATADO		CONTRATADO
	DEBERÁ ESTAR SILADO DE LA ZONA DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS		CUMPLE
	CONTENEDORES DIFERENCIADOS PARA ROPA LIMPIA Y SUCIA.		CUMPLE
ELIMINACIÓN DE BASURA	DEBE TENER UNA UNIDAD DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS (depósito y salida de los mismos que cumpla las ordenanzas municipales)		CUMPLE
	LOCAL DE USO EXCLUSIVO PARA TAL FIN Y CON UNA SUPERFICIE MÍNIMA DE 6 m <sup>2</sup>		CUMPLE
	PREFERIBLEMENTE CON EVACUACIÓN DIRECTA A LA CALLE		CUMPLE
MORTUORIO	SÓLO SI NO HAY TANATORIO CERCANO O SI LA RESIDENCIA TIENE MÁS DE 60 PLAZAS		NO PROCEDE
	VENTILACIÓN O RENOVACIÓN FORZADA DE AIRE		NO PROCEDE

## AREA DE ATENCIÓN ESPECIALIZADA

ZONA DE ATENCIÓN GERIÁTRICA Y ENFERMERIA	DESPACHO MÉDICO (Con toma de agua y espacio suficiente para el reconocimiento de los residentes)		CUMPLE	
	SALA DE CURAS (Toma de agua, superficie mínima 6m <sup>2</sup> . Hasta 60 plazas puede constituir una unidad con el despacho médico)		CUMPLE	
	ZONA DE ENFERMERÍA (3% de su capacidad total con un máximo de 4 camas por habitación)	AL MENOS UNA HABITACIÓN INDIVIDUAL PARA CASOS DE AISLAMIENTO		CUMPLE
		DEBE TENER SERVICIO HIGIÉNICO COMPLETO		CUMPLE
	POSIBILIDAD DE LAVADO DE CUÑAS.		CUMPLE	
REHABILITACIÓN	SI HAY PLAZAS ASISTIDAS DEBE DE EXISTIR UN ESPACIO VENTILADO E ILUMINADO PARA LA REHABILITACIÓN DE RESIDENTES		CUMPLE	
	SUPERFICIE MÍNIMA DE 20 m <sup>2</sup> (Hasta 59 plazas) o 40 m <sup>2</sup> (más de 59 plazas)		CUMPLE	
	DEBE DE TENER DOTACIÓN DE SERVICIOS HIGIÉNICOS CERCANOS		CUMPLE	
UNIDAD SOCIAL	SALA POLIVALENTE PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES OCUPACIONALES, CULTURALES, RECREATIVAS O PARTICIPATIVAS.		CUMPLE	
	MÍNIMO DE 20 m <sup>2</sup> Y PRÓXIMA A SERVICIOS HIGIÉNICOS.		CUMPLE	
	SI HAY MÁS DE 59 PLAZAS, ADEMÁS DE UN DESPACHO PARA EL PROFESIONAL.		CUMPLE	
	SI HAY HASTA 50 PLAZAS DEBE DISPONER DE UNA ANTESALA O RECIBIDOS CON CAPACIDAD PARA DOS PERSONAS.		CUMPLE	

## 5. Cumplimiento del ctw

## 5.1. Seguridad estructural

La estructura se ha comprobado siguiendo los Documentos Básicos siguientes:

DB-SE Bases de cálculo

- DB-SE-AE Acciones en la edificación
- DB-SE-C Cimientos

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

- DB-SE-A Acero
- DB-SI Seguridad en caso de incendio

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

- NCSE: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación
- Código estructural

#### 5.1.1. Bases de cálculo.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

- Pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;
- Fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$E_d \leq R_d$

siendo

$E_d$  valor de cálculo del efecto de las acciones

$R_d$  valor de cálculo de la resistencia correspondiente

#### 5.1.2. Aptitud al servicio

La estructura se ha calculado frente a los estados límite de servicio, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

#### 5.1.3. Cumplimiento del DB-SE-AE. Acciones en la edificación

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

#### 5.1.4. Cumplimiento del DB-SE-AE. Cimientos.

El comportamiento de la cimentación en relación a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los estados límite últimos asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. En general se han considerado los siguientes:

- a) pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco;
- b) pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación;
- c) pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural; y
- d) fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Las verificaciones de los estados límite últimos, que aseguran la capacidad portante de la cimentación, son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la subpresión) se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$Ed, dst \leq Ed, stb$  siendo  
Ed, dst el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras;

Ed, stb el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$Ed \leq Rd$

siendo

Ed el valor de cálculo del efecto de las acciones;

Rd el valor de cálculo de la resistencia del terreno.

La comprobación de la resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado cumpliendo que el valor de cálculo del efecto de las acciones del edificio y del terreno sobre la cimentación no supera el valor de cálculo de la resistencia de la cimentación como elemento estructural.

El comportamiento de la cimentación en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio asociados con determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio. En general se han considerado los siguientes:

- a) los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

b) las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

La verificación de los diferentes estados límite de servicio que aseguran la aptitud al servicio de la cimentación, es la siguiente:

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$E_{ser} \leq E_{lim}$  siendo

$E_{ser}$  el efecto de las acciones;

$E_{lim}$  el valor límite para el mismo efecto.

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las siguientes comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados:

#### ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO,

En las excavaciones se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.2 y en los estados límite últimos de los taludes se han considerado las configuraciones de inestabilidad que pueden resultar relevantes; en relación a los estados límite de servicio se ha comprobado que no se alcanzan en las estructuras, viales y servicios del entorno de la excavación.

En el diseño de los rellenos, en relación a la selección del material y a los procedimientos de colocación y compactación, se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.3, que se deberán seguir también durante la ejecución.

En la gestión del agua, en relación al control del agua freática (agotamientos y rebajamientos) y al análisis de las posibles inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas (subpresión, sifonamiento, erosión interna o tubificación) se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.4, que se deberán seguir también durante la ejecución.

#### MEJORA O REFUERZO DEL TERRENO.

En las mejoras y refuerzos del terreno, en relación a las operaciones de incremento de sus propiedades resistentes o de rigidez para poder apoyar sobre él adecuadamente cimentaciones, viales o servicios, se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 8, que se deberán seguir también durante la ejecución.

##### 5.1.5. Cumplimiento del DB-SE-A. Acero.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2:

a) estabilidad y la resistencia (estados límite últimos);

b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

En la comprobación frente a los estados límite últimos se ha analizado y verificado ordenadamente la resistencia de las secciones, de las barras y de las uniones, según la exigencia básica SE-1, en concreto según los estados límite generales del DB-SE 4.2.

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción; b) corte; c) compresión; d) flexión; e) torsión; f) flexión compuesta sin cortante; g) flexión y cortante; h) flexión, axil y cortante; i) cortante y torsión; y j) flexión y torsión.

El comportamiento de las barras en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción; b) compresión; c) flexión; d) flexión y tracción; y g) flexión y compresión.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
 En el comportamiento de las uniones en relación a la resistencia se han comprobado las resistencias de los elementos que componen cada unión según SE-A 8.5 y 8.6; y en relación a la capacidad de rotación se han seguido las consideraciones de SE-A 8.7; el comportamiento de las uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía se ha analizado y comprobado según SE-A 8.9.

La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica SE-2, en concreto según los estados y valores límite establecidos en el DB-SE 4.3. El comportamiento de la estructura en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio siguientes: a) deformaciones, flechas y desplomes; b) vibraciones; y c) deslizamiento de uniones.

5.1.6. Características de los materiales

Hormifones

POSICIÓN	ESPECIFICACIONES SEGÚN EHE - 08									
	MATERIALES		HORMIGÓN					ACERO		
	ELEMENTO	Nivel de Control	Coefficiente de Seguridad	Tipo de hormigón	Contenido mín. de Cemento	Tipo de Cemento	Máxima relación (a/c)	Nivel de Control	Coefficiente de Seguridad	Tipo de Acero
USO NO ESTRUCTURAL	HORMIGÓN DE LIMPIEZA	Normal	$\gamma_s=1,50$	HL-150/P/30/IIa+Qa	150 kg/m <sup>3</sup>	Cualquiera	0,65	-	-	
ENTERRADOS	ZAPATAS / VIGAS AT. Y CENTR.	Normal	$\gamma_s=1,50$	HA 30/B/20B/IIa + Qa	275 kg/m <sup>3</sup>	(*)	0,50	Normal	$\gamma_s=1,15$	A: Pasivos B: 500 SD M: Electro ME: 500 D
	MUROS	Normal	$\gamma_s=1,50$	HA 30/B/12/IIa + Qa	300 kg/m <sup>3</sup>	(*)	0,50	Normal	$\gamma_s=1,15$	
EXTERIOR	SOLERAS/FORJADOS / VIGAS	Normal	$\gamma_s=1,50$	HA 30/B/12/IIa + Qa	300 kg/m <sup>3</sup>	(*)	0,50	Normal	$\gamma_s=1,15$	
	PILARES / MUROS	Normal	$\gamma_s=1,50$	HA 30/B/12/IIa + Qa	300 kg/m <sup>3</sup>	(*)	0,50	Normal	$\gamma_s=1,15$	
INTERIOR	LOSA / VIGAS	Normal	$\gamma_s=1,50$	HA 30/B/12/IIa + Qa	300 kg/m <sup>3</sup>	Cualquiera	0,50	Normal	$\gamma_s=1,15$	
Período vida útil $t_{ig}=50$ años. Compactación por vibrado	Recubrimientos contra el terreno(IIa): 70mm exterior(IIa): 35mm En elementos expuestos a diferentes ambientes en cada cara, el recubrimiento será el que corresponda a cada una de las caras.	cimentación(IIa): 50mm interior(IIa): 30mm		(*) CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM III/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsilice superior al 8% o de cenizas volantes superior al 20%. (**) CEM III/A, D o bien con adición de heno de sílice superior al 6%. (***) CEM III, CEM IV, CEM III/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsilice superior al 5% o de cenizas volantes superior al 20%.				El acero a emplear deberá estar certificado con sello de calidad homologado.		

V PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
Acero en barras

	Toda la obra	Cimentación	Soportes (comprimidos)	Forjados (flectados)	Otros
Designación	B500S	B500S	B500S	B500S	
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	500	500	500	500	
Nivel de Control Previsto	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL	
Coefficiente de Minoración	1.15	1.15	1.15	1.15	
Resistencia de cálculo del acero (barras): f <sub>yd</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	434.8	434.8	434.8	434.8	

Acero en mallazos

	Toda la obra	Cimentación	Soportes (comprimidos)	Forjados (flectados)	Otros
Designación	B500S	B500S	B500S	B500S	
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	500	500	500	500	

Ejecución

	Toda la obra	Cimentación	Soportes (comprimidos)	Forjados (flectados)	Otros
Nivel de control previsto	normal	normal	normal	Normal	
Coefficiente de mayoración de las acciones desfavorables Permanentes / variables	1.35/1.50	1.35/1.50	1.35/1.50	1.35/1.50	

Acero laminados

		Toda la obra	Soportes (comprimidos)	Forjados (flectados)	Piezas traccionadas	Otros
Acero en perfiles	Clase y designación	S275JR	S275JR	S275JR	S275JR	
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275	275	275	275	
Acero en chapas	Clase y designación	S275JR	S275JR	S275JR	S275JR	
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275	275	275	275	

Aceros conformados

		Toda la obra	Soportes (comprimidos)	Forjados (flectados)	Piezas traccionadas	Otros
Acero en perfiles	Clase y designación	S275JR	S275JR	S275JR	S275JR	
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275	275	275	275	
Acero en chapas	Clase y designación	S275JR	S275JR	S275JR	S275JR	
	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275	275	275	275	

Uniones entre elementos

		Toda la obra	Soportes (comprimidos)	Forjados (flectados)	Piezas traccionadas	Otros
Sistema y designación	Soldaduras	X En Taller				
	Tornillos ordinarios	X				
	Tornillos calibrados					
	Tornillos de alta resistencia					
	Roblones					
	Pernos o tornillos de anclaje	X				

#### 5.1.7. Ensayos a realizar.

- Hormigón armado: De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón, según se indica en la norma Cap. XV del EHE-08, art. 82 y siguientes.
- Aceros estructurales: Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el Capítulo 12 del CTE-SE-A, con los controles establecidos en el EAE (Instrucción de Acero Estructural).

#### 5.2. Seguridad en caso de incendio. DB-SI.

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) "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. 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. 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."

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio"."

Las exigencias básicas son las siguientes

- Exigencia básica SI 1 Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.
- Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

5.2.1. Criterios generales de aplicación. Uso aplicable.

Tal y como se describe en la memoria del estado reformado de este proyecto, podemos diferenciar los distintos usos de cada planta según la siguiente tabla resumen. Según el uso al que estén destinadas serán de aplicación unos requisitos u otros.

<b>PLANTA</b>	<b>USO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>PLANTA BAJA</b>	RESIDENCIAL PÚBLICO	Uso aplicado a un centro de día para personas mayores compartida con los residentes.
	ADMINISTRATIVO	Uso aplicado a los despachos médicos y de administración y recepción
<b>PLANTA PRIMERA</b>	RESIDENCIAL PÚBLICO	Uso aplicado al alojamiento de los residentes.
<b>PLANTA SEGUNDA</b>	HOSPITALARIO	Uso aplicado al alojamiento de residentes con un grado de dependencia alto y generalizado.

## 5.2.2. Propagación interior.

### 5.2.2.1. Compartimentación en sectores de incendio

Dado al uso del edificio, se asimila a un uso HOSPITALARIO y RESIDENCIAL PÚBLICO, a efectos de aplicación del DB SI, por considerar que resulta al nivel de riesgo de incendio que puede presentar.

### 5.2.2.2. Uso hospitalario

La planta con zona de hospitalización debe estar compartimentada al menos en dos SECTORES DE INCENDIO, cada uno de ellos con una superficie construida que no exceda de 1.500 m<sup>2</sup> y con espacio suficiente para albergar a los pacientes de uno de los sectores contiguos. Se exceptúa de lo anterior aquellas plantas cuya superficie construida no exceda de 1.500 m<sup>2</sup>, que tengan salidas directas al espacio exterior seguro y cuyos recorridos de evacuación hasta ellas no excedan de 25 m.

### 5.2.2.3. Uso residencial público

La superficie construida de cada sector no excederá de 2.500 m<sup>2</sup>.

A efectos de comprobar el cumplimiento de los sectores de incendio usaremos como norma general el uso sanitario para las plantas superiores y el uso residencial público para la planta baja, siendo más restrictivos.

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio, o del establecimiento en el que esté integrada, constituirá un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

### 5.2.2.4. Sectorización

PLANTA	USO	SECTOR	SUP. NORMA	SUP. PROYECTO	OBSERVACIONES
<b>P.SEGUNDA</b>	HOSPITALARIO	SECTOR 1	S= <1.500m <sup>2</sup>	S= m <sup>2</sup>	Capacidad de albergue de ocupantes sector adyacente: 0,70 m <sup>2</sup> /persona
		SECTOR 2	S= <1.500m <sup>2</sup>	S= m <sup>2</sup>	
<b>P.PRIMERA</b>	HOSPITALARIO	SECTOR 3	S= <1.500m <sup>2</sup>	S= m <sup>2</sup>	Capacidad de albergue de ocupantes sector adyacente: 0,70 m <sup>2</sup> /persona
		SECTOR 4	S= <1.500m <sup>2</sup>	S= m <sup>2</sup>	
<b>P. BAJA</b>	RESIDENCIAL PÚBLICO	SECTOR 5	S= <2.500m <sup>2</sup>	S= m <sup>2</sup>	Centro de día y Zonas comunes y de servicios de Residencia. La zona de enfermería, con capacidad para 2 camas + 1, tiene una salida directa al exterior con un recorrido inferior a 25 m.

#### 5.2.2.5. Puertas de acceso a ascensor

El ascensor está incluido en todas las plantas en el recinto de las escaleras protegidas. Por tanto, sus puertas quedan suficientemente protegidas frente al riesgo de propagación ascendente y no es preciso aplicar ninguna condición adicional.

#### 5.2.2.6. Comunicación entre sectores de incendios en planta primera y segunda

Cada uno de los 2 sectores de incendio preceptivos en cada planta debe ser capaz de contener a los ocupantes del sector contiguo. Cada uno de los sectores debe considerarse pues salida de planta del otro. El paso al sector contiguo debe hacerse necesariamente a través del vestíbulo de independencia.

El vestíbulo de independencia cumple con las condiciones indicadas en el Anejo A:

- Recinto de uso exclusivo para circulación.
- Paredes EI 90.
- Puertas EI2 30-C5 al menos o a la cuarta parte de la Resistencia al fuego del elemento compartimentados.
- Distancia mínima entre contornos no barridos por puertas: 0,50m.

#### 5.2.2.7. Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendios.

USO (1)	PAREDES Y TECHOS (2)(3)		PUERTAS(2)	
	NORMA*	PROYECTO	NORMA*	PROYECTO
<b>RESIDENCIAL PÚBLICO</b>	EI 60	EI 60	EI2 30-C5	EI2 30-C5
<b>HOSPITALARIO</b>	EI 90	EI 90	EI2 30-C5	EI2 30-C5

\*Plantas sobre rasante, de altura de evacuación menor que 15 metros.

\*Puertas de paso entre sectores a través de vestíbulo de independencias.

**(1) Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.**

**(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).**

**(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio**

#### 5.2.2.8. Escaleras protegidas

Las escaleras protegidas tienen un trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en la planta de salida del edificio.

De acuerdo a su definición en el Anejo A Terminología (CTE DB SI), las escaleras protegidas y especialmente protegidas disponen de un sistema de protección frente al humo, acorde a una de las opciones de las recogidas en dicho Anejo.

Las tapas de registro de patinillos o de conductos de instalaciones, accesibles desde estos espacios, cumplen una protección contra el fuego EI 60.

Escalera	Nº Plantas	Tipo de protección	Vestíbulo de independencia	Paredes y techos		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
E01	2 (Ascendente)	Protegida	SI	EI 120	EI 120	El2 60-C5	El2 60-C5
E01	2 (Ascendente)	Protegida	SI	EI 120	EI 120	El2 60-C5	El2 60-C5
E02	2 (Ascendente)	Exterior	NO				
E02	2 (Ascendente)	Exterior	NO				

**Notas:**

(1) En escaleras especialmente protegidas, la existencia de vestíbulo de independencia no es necesaria si la escalera está abierta al exterior, ni en la planta de salida del edificio, cuando se trate de una escalera para evacuación ascendente, pudiendo en dicha planta carecer de compartimentación.

(2) En la planta de salida del edificio, las escaleras protegidas o especialmente protegidas para evacuación ascendente pueden carecer de compartimentación. Las previstas para evacuación descendente pueden carecer de compartimentación cuando desemboquen en un sector de riesgo mínimo.

(3) En escaleras con fachada exterior, se cumplen las condiciones establecidas en el artículo 1 (CTE DB SI 2 Propagación exterior) para limitar el riesgo de transmisión exterior del incendio desde otras zonas del edificio o desde otros edificios.

(4) Los accesos por planta no serán más de dos, excluyendo las entradas a locales destinados a aseo, así como los accesos a ascensores, siempre que las puertas de estos últimos abran, en todas sus plantas, al recinto de la escalera protegida considerada o a un vestíbulo de independencia.

## 5.2.2.9. Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia de las escaleras especialmente protegidas disponen de protección frente al humo conforme a alguna de las alternativas establecidas para dichas escaleras en el Anejo A Terminología (CTE DB SI).

La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas de los vestíbulos es superior a 0,50m.

Los vestíbulos que sirvan a uno o varios locales de riesgo especial no pueden utilizarse en los recorridos de evacuación de otras zonas, excepto en el caso de vestíbulos de escaleras especialmente protegidas que acceden a un aparcamiento, a zonas de ocupación nula y a dichos locales de riesgo especial.

Vestíbulo	Superficie	Paredes y puertas		Puertas	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
V01_Escaleras_P.B	S= m <sup>2</sup>	EI 120	EI 120	El2 60-C5	El2 60-C5
V02_Escaleras_P.1	S= m <sup>2</sup>	EI 120	EI 120	El2 60-C5	El2 60-C5
V03_Escaleras_P.2	S= m <sup>2</sup>	EI 120	EI 120	El2 60-C5	El2 60-C5
V04_Sala de máquinas	S= m <sup>2</sup>	EI 120	EI 120	El2 60-C5	El2 60-C5
V05_Contadores	S= m <sup>2</sup>	EI 120	EI 120	El2 60-C5	El2 60-C5

**Notas:**

<sup>(1)</sup> La resistencia al fuego exigida a las paredes del lado del vestíbulo es EI 120, independientemente de la resistencia exigida por el exterior, que puede ser mayor en función del sector o zona de incendio que separa el vestíbulo de independencia.

<sup>(2)</sup> Puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar, a las que se les requiere la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichas zonas y, al menos, El2 30-C5.

## 5.2.2.10. Resumen proyecto, paredes, techos y puertas.

Los tabiques separadores de las habitaciones de la zona residencial, para cumplimiento de la normativa acústica y para lograr un mayor confort para sus usuarios serán tabiques de cartón-yeso, tipo Pladur-Metal con placas de alta dureza, de espesor 13+13+(46)+13+13, total 10,00 cm, con aislante, que proporciona un aislamiento acústico de 60 dBA y una resistencia al fuego de 60.

Las puertas son EI 60-C5

Los elementos separadores de sectores, paredes de escaleras protegidas, vestíbulos de independencia, locales de riesgo especial son muros de medio pie de espesor, de ladrillo perforado, enfoscados por ambas caras, con una resistencia al fuego de REI 180.

Por uniformidad y facilidad en su colocación se colocarán todas las puertas a las que se les pueda exigir una resistencia al fuego de la clase EI2 60-C5.

#### 5.2.2.11. Locales my zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de la sección SI 1 del DB-SI. Los locales así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de la sección SI 1 del DB-SI.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. Se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidos por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de la compartimentación, establecidas en este DB.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

<b>NOMBRE DEL LOCAL: Cuarto de instalaciones</b>	
PLANTA EN LA QUE SE SITUA:	<b>Planta Baja</b>
USO:	<b>Residencial. No habitable</b>
SUPERFICIE DEL LOCAL:	<b>18,38 m2</b>
CONDICIÓN DE LA EVALUACIÓN:	Bajo $70 < P \leq 200 \text{Kw}$ (La potencia de los grupos instalados no supera los 200 kW)
CATEGORÍA DEL LOCAL DE RIESGO ESPECIAL	<b>BAJO</b>
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	<b>CUMPLE</b>

<b>NOMBRE DEL LOCAL: ALMACÉN ROPA SUCIA</b>	
PLANTA EN LA QUE SE SITUA:	<b>Planta Baja</b>
USO:	<b>Residencial</b>
SUPERFICIE DEL LOCAL:	<b>9,80 m2</b>
CONDICIÓN DE LA EVALUACIÓN:	Bajo $20 < S \leq 100 \text{m}^2$
CATEGORÍA DEL LOCAL DE RIESGO ESPECIAL	<b>BAJO</b>
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	<b>CUMPLE</b>

<b>NOMBRE DEL LOCAL: COCINA</b>	
PLANTA EN LA QUE SE SITUA:	<b>Planta Baja</b>
USO:	<b>Residencial</b>
SUPERFICIE DEL LOCAL:	<b>22,30 m2</b>
CONDICIÓN DE LA EVALUACIÓN:	Medio $30 < P \leq 50 \text{kW}$
CATEGORÍA DEL LOCAL DE RIESGO ESPECIAL	<b>MEDIO</b>
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	<b>CUMPLE</b>

La cocina cuenta con los siguientes elementos:

- Encimera de gas (18Kw)
- Sartén basculante de 20 litros (20Kw). Se calcula a razón de 1 Kw por cada litro de capacidad.
- Horno (4Kw)
- Microondas (0,9 Kw)

En total, son 42,90 Kw por tanto según las tablas tiene un riesgo medio.

La cocina también tiene riesgo medio, y como pone de manifiesto el Código Técnico, aunque tenga sistema de extinción automática, que es obligación, y al ser uso Hospitalario, segura siendo una zona de riesgo especial. (El código dice, que para las cocinas con sistemas de extinción automática con menos de 50 Kw de potencia y que no sean Residenciales Públicos o de uso Hospitalario, no se considerarán zonas de riesgo especial. Esto significa la necesidad de un vestíbulo de independencia y de dos puertas El<sub>2</sub> 30-C5.

La cocina cuenta con un sistema de extinción automática, pero no cuenta con el vestíbulo que indica la norma.

En todos los casos el máximo recorrido de la salida del local es inferior a 25 m. En planos de memoria se representa el recorrido y distancias.

<b>NOMBRE DEL LOCAL: CUARTO DE BASURAS</b>	
PLANTA EN LA QUE SE SITUA:	<b>Planta Baja</b>
USO:	<b>Residencial</b>
SUPERFICIE DEL LOCAL:	<b>8,64 m2</b>
CONDICIÓN DE LA EVALUACIÓN:	Bajo $20 < P \leq 30 \text{kW}$
CATEGORÍA DEL LOCAL DE RIESGO ESPECIAL	<b>BAJO</b>
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	<b>CUMPLE</b>

No existe ningún otro potencial local riesgo especial, según la tabla 2.1.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

**Hoja resumen zonas de riesgo especial.**

Local o zona	Superficie (m <sup>2</sup> )	Nivel de riesgo (1)	Paredes y techos		Puertas	
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<b>Cuarto de instalaciones</b>	18,60 m <sup>2</sup>	Bajo	EI 90	EI 120	El2 45-C5	El2 60-C5
<b>Almacén de ropa sucia</b>	8,64 m <sup>2</sup>	Bajo	EI 120	EI 120	El2 45-C5	El2 60-C5
<b>Cocina</b>	22,64 m <sup>2</sup>	Medio	EI 90	EI 120	El2 45-C5	El2 60-C5
<b>Cuarto de basuras</b>	8,60 m <sup>2</sup>	Bajo	EI 120	EI 120	El2 45-C5	El2 60-C5

Notas:

(1) La necesidad de vestíbulo de independencia depende del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio. El tiempo de resistencia al fuego no será menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

(4) Los valores mínimos de resistencia al fuego en locales de riesgo especial medio y alto son aplicables a las puertas de entrada y salida del vestíbulo de independencia necesario para su evacuación.

**CONDICIONES DE LAS ZONAS DE RIESGO ESPECIAL INTEGRADAS EN EDIFICIOS**

Característica	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
Resistencia al fuego de la estructura portante (2)	R90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)	EI90	EI120	EI180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación con el resto del edificio	---	SI	SI
Puertas de comunicación con el resto del edificio (5)	EI2 45-C5	2xEI2 30-C5	2xEI2 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local (6)	≤ 25 m (7)	≤ 25 m (7)	≤ 25 m (7)

(1) Las condiciones de reacción al fuego de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.

(2) El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio, de acuerdo con el apartado

SI 6, excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

Excepto en los locales destinados a albergar instalaciones y equipos, puede adoptarse como alternativa el tiempo equivalente de exposición al fuego determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.

(3) Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma resistencia al fuego que se exige a las paredes, pero con la característica

REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la

resistencia al fuego R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en

las que dicha resistencia debe ser REI.

(4) Considerando la acción del fuego en el interior del recinto, La resistencia al fuego del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6 de este DB.

(5) Las puertas de los locales de riesgo especial deben abrir hacia el exterior de los mismos.

(6) El recorrido de evacuación por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta.

(7) Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción.

**5.2.2.12. Espacios ocultos. Paso de instalación a través de elementos de compartimentación de incendios.**

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, BL-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>.

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- La disposición de un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática El t siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.
- Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado.

#### 5.2.2.13. Reacción al fuego de elementos constructivos. Decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Situación del elemento	Techos y paredes	Suelos
Zonas comunes del edificio	C-s2, d0	E <sub>FL</sub>
Aparcamientos y garajes	B-s1, d0	B <sub>FL</sub> -s1
Escaleras y pasillos protegidos	B-s1, d0	C <sub>FL</sub> -s1
Locales de riesgo especial	B-s1, d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos. Suelos elevados	B-s3, d0	B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(5)</sup>

**Notas:**

(1) Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.

(4) Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.

(5) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

### 5.2.3.Propagación exterior

El edificio que nos ocupa se encuentra aislado de cualquier otro tipo de edificación, por lo que no tendrá riesgo de propagación con edificios colindantes.

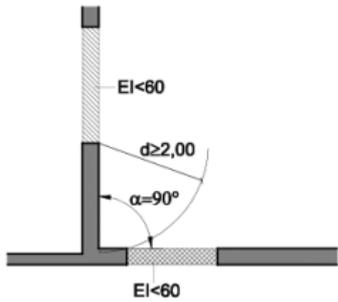
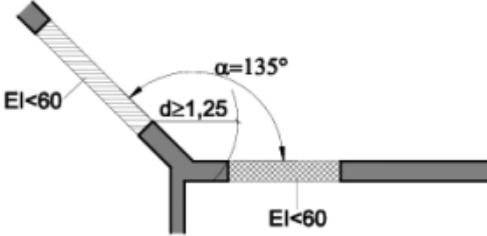
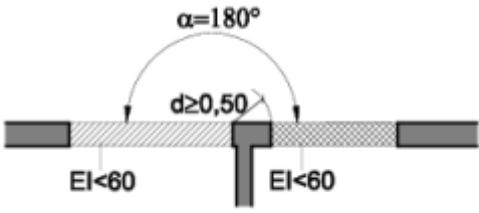
Está formado por varios sectores de incendios por lo que habrá que tener en cuenta la propagación del incendio horizontal y la propagación vertical.

Debido al riesgo de propagación de forma horizontal se evita la colocación de elementos en fachada que sean inferiores a EI-60 manteniendo las disposiciones geométricas entre sectores que corresponden con el "Art. 1.2 de la sección SI 2 – propagación exterior" Prestando especial atención a las fachadas que formen 90°, 180° y 135°.

#### 5.2.3.1. Riesgo de propagación horizontal

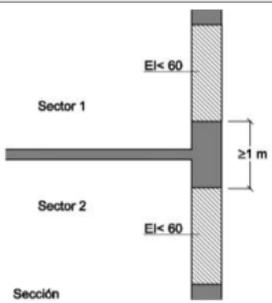
SITUACIÓN	GRÁFICO	ÁNGULO	DISTANCIA MÍNIMA	PROYECTO
Fachadas enfrentadas	<p>Diagrama que muestra dos fachadas horizontales enfrentadas, ambas etiquetadas como EI&lt;60. Una línea curva indica una distancia mínima de <math>d \geq 3,00</math> entre ellas. El ángulo <math>\alpha</math> entre las fachadas es <math>0^\circ</math>.</p>	0°	3,00	CUMPLE
Fachadas a 45°	<p>Diagrama que muestra una fachada horizontal etiquetada como EI&lt;60 y una fachada inclinada etiquetada como EI&lt;60. El ángulo <math>\alpha</math> entre ellas es <math>45^\circ</math>. Una línea curva indica una distancia mínima de <math>d \geq 2,75</math>.</p>	45°	2,75	CUMPLE
Fachadas a 60°	<p>Diagrama que muestra una fachada horizontal etiquetada como EI&lt;60 y una fachada inclinada etiquetada como EI&lt;60. El ángulo <math>\alpha</math> entre ellas es <math>60^\circ</math>. Una línea curva indica una distancia mínima de <math>d \geq 2,50</math>.</p>	60°	2,50	CUMPLE

V  
 PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD  
 Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

SITUACIÓN	GRÁFICO	ÁNGULO	DISTANCIA MÍNIMA	PROYECTO
Fachadas a 90°		90°	2,00	CUMPLE
Fachadas a 135°		135°	1,25	CUMPLE
Fachadas a 180°		180°	0,50	CUMPLE

En cuanto a la propagación vertical, las plantas que tienen en la vertical dos sectores de incendio diferente con una separación mayor de 1 m entre elementos con EI < 60 "Art. 1.3 de la sección SI 2 -Propagación exterior"

5.2.3.2. Riesgo de propagación vertical

SITUACIÓN	GRÁFICO	CONDICIONES	PROYECTO
Encuentro forjado-fachada		La fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.	CUMPLE

SITUACIÓN	GRÁFICO	CONDICIONES	PROYECTO
Encuentro forjado-fachada con saliente		En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente	CUMPLE

Se cumplen las condiciones para controlar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI).

### 5.2.3.3. Clase de reacción al fuego de los materiales

ELEMENTO	CONDICIÓN	PROYECTO
Sistemas constructivos de fachada que ocupen >10% de su superficie.	D-s3, d0 en fachadas de altura hasta 10 m.	NO PROCEDE
	C-s3, d0 en fachadas de altura hasta 18 m.	CUMPLE
	B-s3, d0 en fachadas de altura superior a 18 m.	NO PROCEDE
Sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas.	D-s3, d0 en fachadas de altura hasta 10 m.	NO PROCEDE
	B-s3, d0 en fachadas de altura hasta 28 m.	CUMPLE
	A2-s3, d0 en fachadas de altura superior a 28 m.	NO PROCEDE

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será **B-s3 d2** o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

No es necesario justificar el cumplimiento de riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta (apartado 2.1 de la sección 2 del DB-SI), pues no existen ni edificios colindantes ni riesgo de propagación en el edificio.

El encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio diferentes cumple las condiciones del apartado 2.2 de la sección 2 del DB-SI (riesgo de propagación exterior del edificio por la cubierta) en cuanto a las zonas cuya resistencia al fuego sea menos que EI 60.

#### 5.2.4. Evacuación de ocupantes.

El edificio que nos ocupa se encuentra aislado de cualquier otro tipo de edificación, por lo que no tendrá riesgo de propagación con edificios colindantes.

Está formado por varios sectores de incendios por lo que habrá que tener en cuenta la propagación del incendio horizontal y la propagación vertical.

Debido al riesgo de propagación de forma horizontal se evita la colocación de elementos en fachada que sean inferiores a El-60 manteniendo las disposiciones geométricas entre sectores que corresponden con el "Art. 1.2 de la sección SI 2 – propagación exterior" Prestando especial atención a las fachadas que formen 90º, 180º y 135º.

##### 5.2.4.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

No existe incompatibilidad de usos.

Siendo este un centro de uso hospitalario (el más restrictivo de los existentes), con una superficie construida de más de 1.500 m<sup>2</sup>, se cumplen los dos condicionantes requeridos, una referida a las principales salidas de edificio hacia espacios exteriores seguros y otra referida a las salidas de emergencia donde los sectores están correctamente conectados mediante vestíbulos de independencia que aseguren la evacuación.

##### 5.2.4.2. Cálculo de la ocupación.

Para el cálculo de la ocupación máxima del edificio se han tenido en cuenta las densidades de ocupación indicadas en la tabla 2.1 de la SI 3 "Evacuación de ocupantes", así como las alternancias de uso en cada caso.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

La ocupación de los diferentes sectores es estudiada de forma independiente y específica debido a las características marcadas para el uso del edificio.

Se estudia la ocupación alternativa y el uso diferenciado, según se trate de la zona destinada a Centro residencial, previsto para una ocupación máxima de xxxxxx plazas fijas con una relación de cuidadores/as estimada en un máximo de 20 personas.

La zona destinada a centro de día está prevista para una ocupación máxima de 35 personas, con una relación de cuidadores/as estimada en 4 personas. A esta ocupación hay que añadir el personal de servicios, control, administrativo y cocina.

A continuación, se exponen los cálculos detallados de la ocupación por uso y por planta:

V  
 PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD  
 Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

PLANTA	SECTOR	USO	Zona, tipo de actividad	Superficie (m <sup>2</sup> )	Ocupación (m <sup>2</sup> /persona)	Número de personas	TOTAL
<b>P. SEGUNDA</b>							<b>76,68</b>
<b>VESTÍBULO DE INDEPENDENCIA</b>				19,18 m <sup>2</sup>	---	---	
<b>SECTOR 1</b>		<b>HOSPITALARIO</b>					
			4 x Dormitorios simples (Zonas de alojamiento)	46,28 m <sup>2</sup>	Usuarios ó 15m <sup>2</sup> /persona	4 / 3,08	
			3 x Dormitorios dobles (Zona de alojamiento)	57,72 m <sup>2</sup>	Usuarios ó 15m <sup>2</sup> /persona	6 / 3,84	
			3 x Baño dormitorio simple	14,68 m <sup>2</sup>	Alt.	Alt.	
			3 x Baño dormitorio doble	13,68 m <sup>2</sup>	Alt.	Alt.	
			Distribuidor (Zona general de uso público)	32,68 m <sup>2</sup>	--- ó 2m <sup>2</sup> /persona	0 / <b>16,34</b>	
							26,34
<b>SECTOR 2</b>		<b>RESIDENCIAL PÚBLICO</b>					
			3 x Dormitorios simples (Zonas de alojamiento)	35,27 m <sup>2</sup>	Usuarios ó 15m <sup>2</sup> /persona	3 / 2,35	
			1 x Dormitorios dobles (Zonas de alojamiento)	17,55 m <sup>2</sup>	Usuarios ó 15m <sup>2</sup> /persona	2 / 1,17	
			3 x Baño dormitorio simple	17,54 m <sup>2</sup>	Alt.	Alt.	
			1 x Baño dormitorio doble	4,87 m <sup>2</sup>	Alt.	Alt.	
			Distribuidor (Zona general de uso público)	13,62 m <sup>2</sup>	--- ó 2m <sup>2</sup> /persona	0 / <b>6,81</b>	
			Espacio polivalente (Salones de uso múltiple)	37,66 m <sup>2</sup>	1m <sup>2</sup> /persona	<b>37,66</b>	
			Aseo (Aseos de planta)	3,44 m <sup>2</sup>	3m <sup>2</sup> /persona	<b>0,87</b>	
							50,34

PLANTA	SECTOR	USO	Zona, tipo de actividad	Superficie (m <sup>2</sup> )	Ocupación (m <sup>2</sup> /persona)	Número de personas	TOTAL
<b>P. PRIMERA</b>							<b>121,34</b>
<b>VESTÍBULO DE INDEPENDENCIA</b>				19,18 m <sup>2</sup>	---	---	
<b>SECTOR 3</b>		<b>RESIDENCIAL PÚBLICO</b>					
			4 x Dormitorios simples (Zona de alojamiento)	46,28 m <sup>2</sup>	Usuarios ó 20m <sup>2</sup> /persona	4 / 2,31	
			3 x Dormitorios dobles (Zona de alojamiento)	57,72 m <sup>2</sup>	Usuarios ó 20m <sup>2</sup> /persona	6 / 2,89	
			3 x Baño dormitorio simple	14,68 m <sup>2</sup>	Alt.	Alt.	
			3 x Baño dormitorio doble	13,68 m <sup>2</sup>	Alt.	Alt.	
			Distribuidor (Zona general de uso público)	32,68 m <sup>2</sup>	--- ó 2m <sup>2</sup> /persona	0 / <b>16,34</b>	
							26,34
<b>SECTOR 4</b>		<b>RESIDENCIAL PÚBLICO</b>					
			3 x Dormitorios simples (Zonas de alojamiento)	34,39 m <sup>2</sup>	Usuarios ó 20m <sup>2</sup> /persona	3 / 1,97	
			4 x Dormitorios dobles (Zonas de alojamiento)	81,76 m <sup>2</sup>	Usuarios ó 20m <sup>2</sup> /persona	8 / 4,08	
			1 x Dormitorio triple (Zonas de alojamiento)	26,00 m <sup>2</sup>	Usuarios ó 20m <sup>2</sup> /persona	3 / 1,30	
			3 x Baño dormitorio simple	17,54 m <sup>2</sup>	Alt.	Alt.	
			4 x Baño dormitorio doble	4,87 m <sup>2</sup>	Alt.	Alt.	
			1 x Baño dormitorio triple	4,87 m <sup>2</sup>	Alt.	Alt.	
			Distribuidor (Zona general de uso público)	22,57 m <sup>2</sup>	--- ó 2m <sup>2</sup> /persona	0 / <b>11,28</b>	
			Espacio polivalente (Salones de uso múltiple)	68,12 m <sup>2</sup>	1m <sup>2</sup> /persona	<b>68,12</b>	
			Aseo (Aseos de planta)	4,80 m <sup>2</sup>	3m <sup>2</sup> /persona	<b>1,60</b>	
							95,00

V PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD  
Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

P. BAJA		350	
VESTÍBULO DE INDEPENDENCIA		13,89 m <sup>2</sup>	---
SECTOR 5	RESIDENCIAL PÚBLICO		
	Despacho médico (Administrativo)	22,30 m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup> /persona
	Enfermería (Servicios ambulatorios)	16,58 m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup> /persona
	Alojamiento enfermería (Servicios ambulatorios)	15,00 m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup> /persona
	Baño geriátrico enfermería	8,33 m <sup>2</sup>	
	Sala de espera médico (Zonas generales de uso público)	22,14 m <sup>2</sup>	2m <sup>2</sup> /persona
	Area de rehabilitación (Servicios ambulatorios)	30,64 m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup> /persona
	Vestíbulo acceso	13,38 m <sup>2</sup>	0 / 11,28
	4 x Aseos planta	19,56 m <sup>2</sup>	3m <sup>2</sup> /persona 6,52
	Despacho administración (Zona de oficinas)	19,18 m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup> /persona
	Despacho unidad social (Administrativo)	19,18 m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup> /persona
	Sala polivalente	19,18 m <sup>2</sup>	
	Comedor (Zonas generales de uso público)	19,18 m <sup>2</sup>	2m <sup>2</sup> /persona
	Vestíbulos aseos	19,18 m <sup>2</sup>	
	Area de cocina (Zona de servicios)	19,18 m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup> /persona
	Cuarto de basuras	19,18 m <sup>2</sup>	
	Cuarto de instalaciones	19,18 m <sup>2</sup>	
	Lavandería (Zona de servicio)		10m <sup>2</sup> /persona
	Almacenes		40m <sup>2</sup> /persona

Según dice la norma, a efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultaneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

En cuanto a la simultaneidad de la ocupación, en la primera planta y segunda, consideraremos que su ocupación total es factible simultáneamente, por tanto, la ocupación será de 42 y 20 personas respectivamente.

La planta baja es la que mayor dificultad encontramos para aplicar la simultaneidad. Siempre desde el lado de la seguridad, consideramos que el salón y el comedor estén abiertos a la vez y con su ocupación máxima. La residencia tiene una capacidad de 50 residentes y 30 personas asiduas al centro de día. Tratando de simular la condición más desfavorable en caso de incendio, consideraremos que todos los ancianos están en la planta baja a la vez, se ocupan todas las dependencias a las que ellos tienen acceso. (comedor, sala polivalente, área de rehabilitación, despacho médico, área de enfermería, despacho de administración y unidad social).

Por último consideraremos que los trabajadores también estén ocupando todas las estancias, despachos, la cocina. Consideraremos que si hemos ocupado las estancias con su aforo máximo, las personas no podrán estar en ellos baños y demás estancias simultáneamente.

Siendo así, aunque es una situación muy desfavorable y difícil de que ocurra, en situaciones normales de ocupación de edificio no es superior a los 58 ancianos y los 26 trabajadores, la ocupación calculada de la planta será de 222 personas, situación más desfavorable para realizar los cálculos.

Para el cálculo de la ocupación de la planta baja hemos supuesto que todo el personal de la residencia está en dicha planta, por tanto aplicando la simultaneidad, la ocupación del edificio será de 212 personas, siendo también la más desfavorable en caso de incendio.

#### 5.2.4.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

La residencia cuenta con tres plantas. La planta baja dispone de seis salidas hacia el exterior. Esta planta no debe de exceder de 50 m la longitud de los recorridos de evacuación. Los recorridos de evacuación no exceden de 25 m.

En la primera planta cuenta con dos salidas de planta. Es zona prevista para la presencia de ocupantes que duermen en la planta. Los recorridos no deben superar los 35 m. El recorrido máximo en esta planta es de 30 m.

La segunda planta dispone con dos salidas de planta. Esta planta está destinada a la presencia de ocupantes que duermen en la planta. La evacuación es en sentido descendente y la altura no excede a la segunda planta por encima de la salida del edificio. En esta planta los recorridos de evacuación son menores de 25 m.

Por lo tanto, los recorridos de evacuación y número de salidas cumplen las especificaciones mínimas de CTE DB SI. Todos los recorridos y distancias se adjuntaran en los planos Anexo.

#### 5.2.4.4. Evacuación de personas con discapacidad

La planta de salida del edificio dispone de itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

Cuenta con tres salidas de emergencias accesibles para un usuario en silla de ruedas en la planta baja. La residencia cuenta con dos sillas de evacuación por plegables para facilitar la evacuación de personas discapacitadas por las escaleras. Además, el personal recibirá formación técnica de carga, sostén y agarre de personas.

#### 5.2.4.5. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

### Evacuación:

El estudio de las condiciones de evacuación, origen, recorridos, número y disposición de salidas, dimensionado, etc

En la tabla 3.1 del CTE DB-SI "Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación"

Número de salidas existentes	Condiciones norma	Proyecto
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente		<b>NO PROCEDE</b>
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente.	<p>La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 metros, excepto en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso hospitalario. <b>(PROCEDE)</b></li> <li>▪ 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de incendio sea irrelevante. <b>(NO PROCEDE EN PROYECTO)</b></li> </ul>	<b>PROCEDE</b> <b>Longitud máxima de evacuación 35 m.</b>
	<p>La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto del cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario.</p> <p>Si la altura de evacuación descendente de la planta obliga a que exista más de una salida de planta o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras.</p>	
	La planta de salida del edificio debe contar con más de una salida	<b>6 SALIDAS</b>

## Origen de evacuación

Todo punto ocupable de un edificio, de un local de riesgo especial, excepto los recintos en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona /50 m<sup>2</sup> y cuya superficie total no exceda de 50 m<sup>2</sup>, como son las habitaciones de residencia u hospital, los despachos de oficinas, las cámaras frigoríficas, almacenes, etc, para los cuales el origen de evacuación se considera la puerta de dichos recintos.

### Recorridos de evacuación:

- Caso de ocupantes que duermen o plantas de hospitalización: 35 m.
- Caso de espacios al aire libre con riesgo de incendio irrelevante, cubiertas de edificio, terrazas, etc: 75 m.
- Locales de riesgo especial: 25 m, en todo caso una salida del mismo.

### Recorridos de evacuación:

- 15m. en plantas de hospitalización.
- 25m. en restantes.

## Salidas

En la tabla 3.1 de la sección SI-3 se indica el número de salidas, ya que la ocupación excede de 100 personas. Por tanto, este edificio dispone de varias salidas, cumpliendo que los recorridos no excedan de 35m en planta de hospitalización (Esto es planta segunda), que los recorridos hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m, y que la altura de evacuación descendente es inferior a 28m.

Edificación:

Ocupación total máxima de 280 personas.

Longitud del recorrido de evacuación más desfavorable: 30,50 m se produce en el distribuidor de personal de planta Baja.

Salidas:

El edificio cuenta con 2 salidas, las 2 de evacuación y situadas en todas ellas. Todas ellas serán directas a espacio exterior seguro.

Es todo punto ocupable de un edificio, los de todo recinto o conjunto de ellos comunicados entre sí, en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/5 m<sup>2</sup> y cuya superficie total no exceda de 50 m<sup>2</sup>, como pueden ser las habitaciones de hotel, residencia u hospital, los despachos de oficina, etc.

Salida	Ref.	Tipo	Paso libre
Salida 1	PE.01	Puerta automática corredera	0,90 m
Salida 2	PE.02	Puerta abatible	0,90 m
Salida 3	PE.03	Puerta abatible	0,90 m
Salida 4	PE.04	Puerta abatible	0,90 m
Salida 5	PE.05	Puerta abatible	0,90 m
Salida 6	PE.06	Puerta abatible	0,90 m

NOTA:

- Todas las puertas serán de giro vertical y de apertura en el sentido de la evacuación. La fuerza de apertura será inferior a 25 N en todo caso.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
5.2.4.6. Dimensionamiento de pasillos

El ancho de pasillo se calcula mediante  $P/200$ , con un mínimo de 220 cm para zonas de hospitalización.

En el caso que nos ocupa, los pasillos de uso general tendrán un ancho mínimo de 1,80 m siendo espacios amplios no invadidos por el mobiliario.

El pasillo de distribución de la zona del personal es de 1,20 m ya que no está pensado para uso de los internos del centro, sólo para los trabajadores.

La anchura de los pasillos previstos como recorridos de evacuación será de cómo mínimo 2,20 m. Por lo que cumple simultáneamente con CTE-SI y con RD 35/2000.

5.2.4.7. Dimensionamiento de escaleras

Se trata de un edificio con plana baja, primera y segunda, existen 2 núcleos de escaleras, una escaleras protegidas y una exterior, que albergan zonas de refugio para proporcionar una correcta evacuación de los usuarios internos del edificio. Para el dimensionamiento de las escaleras tendremos en cuenta la disposición del código técnico que establece un ancho mínimo de descansillos de 140 cm para uso hospitalario. El ancho de los tramos de escalera se fija en 140 cm para ambas escaleras permitiendo así evacuar a los ocupantes tal y como refleja la Tabla 4.2. del CTE – SI.

5.2.4.8. Dimensionado de las salidas del edificio.

Para el ancho de los pasos de salidas se obtendrán como resultado del siguiente cálculo:

$A > P/200$  siendo:

A=anchura del elemento (puerta)

P= número de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

Por tanto los anchos propuestos cumplen el mínimo exigible por CTE-DB-SI e incluso por CTE-DB-SUA.

5.2.4.9. Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de salida definidas en la norma UNE 23034:1988, disponiendo:

De señal con el rótulo “salida” en las salidas de recinto con superficie superior a 50 m<sup>2</sup>, excepto en los que tengan menos de 50 m<sup>2</sup>, que la salida sea fácilmente visible desde todo punto ocupable del recinto y los ocupantes estén familiarizados con el edificio. En el caso que nos ocupa, los despachos, zonas privadas y aseos de profesorado tienen una superficie inferior a los 50m<sup>2</sup>, la salida es visible desde todo punto y los usuarios pueden considerarse como familiarizados, dadas las pequeñas dimensiones de los locales, según comentarios del CTE-DB-SUA. Se dispondrá de señal de salida de planta en todo caso.

La señal con el rótulo “salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

Deben de disponerse de señales indicativas de la dirección del recorrido de evacuación desde el que no

se perciba directamente la salida. Se han dispuesto señales de recorrido de evacuación en los distribuidores y pasillos

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrá de señales indicando cual es la alternativa correcta. Tal y como se ha comentado, dispondrá de señales indicativas en los distribuidores y pasillos, que son los que pueden inducir a error.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

En estos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error, debe de disponerse de la señal con el rótulo "sin salida" .

El tamaño de las señales será:

210x210mm cuando la distancia de observación no exceda de 10m.

420x420mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre los 10 y 20 metros.

594x594mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre los 20 y los 30 metros

#### 5.2.5. Sección SI4. Detección. Control y extinción de incendios.

Para justificar las instalaciones de protección contra incendios a instalar, al tratarse de un edificio de uso hospitalario, cogeremos las condiciones de este uso.

##### 5.2.5.1 EXTINTORES DE INCENDIO

De acuerdo la sección SI 4 Detección, control y extinción del incendio del CTE, en todo edificio se dispondrán de extintores con las siguientes condiciones: Uno de eficacia 21A113B: A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la sección 1 de este DB. Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10m en locales o zonas de riesgo especial alto. Se instalarán pues extintores en todo el edificio de la eficacia comentada anteriormente. Tanto la ubicación de los extintores como su eficacia pueden verse grafiada en los correspondientes planos.

##### 5.2.5.2 COLUMNA SECA

De acuerdo con la sección SI 4 Detección, control y extinción del incendio del CTE, en los edificios considerados "Uso hospitalario" será necesario dicha instalación si la altura de evacuación excede de 24m. No siendo de aplicación en este caso.

##### 5.2.5.3 BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

De acuerdo con la sección SI 4 Detección, control y extinción del incendio del CTE, en los edificios considerados "Uso hospitalario" será necesario dicha instalación si la superficie construida excede de 2000m<sup>2</sup>. En este caso disponemos de una superficie mayor, por lo que es necesaria la instalación de bocas de incendio equipadas. Por ello se instalarán en este caso y para uso hospitalario bocas de incendio de 25mm.

##### 5.2.5.4 SISTEMA DE ALARMA

De acuerdo con la sección SI 4 Detección, control y extinción del incendio del CTE, en los edificios considerados "Uso hospitalario" será necesario dicha instalación en todo caso. Los pulsadores de alarma se instalarán en los recorridos de evacuación, al objeto de unificar la situación de los elementos de protección contra incendios y de esta manera facilitar su localización. Habrán de ser fácilmente visibles y la distancia a recorrer desde cualquier punto de un edificio protegido por una instalación de pulsadores, hasta alcanzar el pulsador más próximo, habrá de ser inferior a 25 m. Los pulsadores de alarma estarán provistos de dispositivos de protección que impida su activación involuntaria. Y poder rearmarlo de manera manual, de modo que no se precisa reemplazar el cristal después de su uso, al estar dotado con una llave que permite el correcto posicionamiento de la placa de acción del pulsador una vez ha sido utilizado Se instalarán sirenas de alarma con una potencia sonora de 110 dB de tal forma que sean audibles en la planta, siendo las encargadas de transmitir la alarma en caso de incendio

#### Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO. 5.2.5.5 SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

De acuerdo con la sección SI 4 Detección, control y extinción del incendio del CTE, en los edificios considerados "Uso hospitalario" será necesario dicha instalación en todo caso. El local con botellas de gas se dispondrá sistema de detección de incendios según norma ISO 7396

#### 5.2.5.6 HIDRANTES EXTERIORES

De acuerdo con la sección SI 4 Detección, control y extinción del incendio del CTE, en los edificios considerados "Uso hospitalario" será necesario la instalación de un hidrante exterior si la superficie construida comprende entre 2.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. Por lo tanto colocaremos uno dado la superficie del proyecto.

#### 5.2.5.7 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se dotará al edificio de esta instalación en cumplimiento de: Recorridos generales de evacuación, aseos generales, escaleras y pasillos protegidos, vestíbulos previos, escaleras de incendios, locales que alberguen los equipos de las instalaciones de protección y cuadros de distribución de alumbrado, aparcamientos para más de 5 vehículos y todos los recintos cuya ocupación sea mayor que 100 personas.

#### 5.2.5.8 ALUMBRADO DE SEÑALIZACIÓN

Es el que se instala para poder funcionar de un modo continuo durante determinados períodos de tiempo. Este alumbrado debe señalar de un modo permanente la situación de los elementos de evacuación durante todo el tiempo que permanezcan abiertos al público. Deberá de proporcionar en el eje de pasos una iluminación mínima de 1 Lux. Al producirse el fallo de suministro general o cuando la tensión de este baje a menos del 70% de su valor nominal la alimentación de alumbrado de señalización deberá de pasar automáticamente al segundo suministro.

#### 5.2.5.9 CONDICIONES DE MANTENIMIENTO

De acuerdo con el R.D. 1942/93 el programa de mantenimiento de los extintores serán los siguientes: Cada tres meses se realizará la comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc... También se comprobará el estado de carga (presión y peso) del exterior y del estado de las partes mecánicas. Cada año se verificará el estado de carga y en el caso de extintores de polvo con botellín de impulsión, el estado del agente exterior. Cada 5 años y a partir de la fecha de timbrado del extintor se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC MIE AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre extintores de incendio. Las instalaciones de alumbrado de emergencia, detectores de humos, pulsadores y alarmas, se someterán a inspección una vez al año. Las puertas resistentes al fuego, deberán inspeccionarse una vez cada 6 meses.

### 5.2.6 SECCIÓN SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

#### 5.2.6.1 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos. El edificio que nos ocupa tiene una altura de evacuación descendente inferior a 9m por lo que no será exigibles los espacios de aproximación del apartado 1.2 de la sección SI 5

### 5.2.7 SECCIÓN SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Para uso hospitalario, se le exige R90 al no exceder los 15m de altura. También se exige R120 en plantas de sótano según lo indicado en la tabla 3.1

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
 pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1kN/m<sup>2</sup>. Los elementos estructurales de las escaleras protegidas que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales. La estructura del edificio objeto de proyecto es una estructura existente por lo que se realizó la comprobación de la resistencia al fuego de esta estructura. Se realizan catas para la comprobación de materiales, espesores y se calcula su resistencia al fuego. Los cálculos se exponen en el apartado "3.01.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (CTE DB-SE), AN.SE1. Comprobación de la resistencia al fuego de la estructura"

En general para elementos de hormigón armado proyectados nuevos se ha de cumplir: Norma: CTE DB SI. Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado. -- Resistencia requerida: R90 (plantas) y R120(sótanos)

Revestimiento de protección: El propio material

### 5.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

#### 5.3.1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán la clase indicada a continuación:

Localización	Zona	Pavimento	Clase	
			Norma	Proyecto
Zonas interiores secas	Entrada, comedor, hall y escaleras	Piedra apomazada	1	
	Mayor parte del suelo	Gres	1	1 / 2
	Salas actividades	Parquet industrial	1	1
	Habitaciones zona demencia	Vinílico acústico	1	1
	Zona enfermería, farmacia y médico	Vinílico homogéneo	1	1
	Escaleras	Piedra abujardada	2	2
Zonas húmedas:	Aseos, cuartos limpieza	Pavimento vinílico antideslizante	2	3
	Basuras	Gres	2	3
	Instalaciones	Epoxi	2	2
	Entrada edificio	Felpudo	2	3
Duchas	Vestuarios	Pavimento vinílico antideslizante	3	3
Zonas exteriores	Acceso	Piedra abujardada	3	3
	Terrazas	Tarima de castaño	3	3

Para garantizar estos grados de resbaladividad, y dado que los productos utilizados no se suministran con certificado que especifique este aspecto, se les aplicarán tratamientos superficiales y se efectuarán ensayos mediante casa de control de calidad homologada para certificar dicho cumplimiento.

#### 5.3.1.2 DISCONTINUIDAD EN EL PAVIMENTO

En el edificio que se rehabilita, no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no sobresaldrán del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no formará un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

#### 5.3.1.3 DESNIVELES

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

Se realizan dos escaleras, una interior y otra exterior de comunicación vertical, que cumplen las condiciones vigentes en la norma, en cuanto a dimensionamiento, barandillas y pasamanos.

Antes de cualquier desnivel se colocarán franjas de otro material que permitan la diferenciación visual y táctil a una distancia superior a 25cm. Para justificar el cumplimiento del código de accesibilidad gallego, se coloca una franja de 0.85m de diferente material frente a los distintos desniveles. Las barandillas no tendrán aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10cm de diámetro

#### 5.3.1.4 ESCALERAS Y RAMPAS

El ancho útil de la escalera interior más restrictiva es de 1,40m, con los descansillos de 1,60m. Cumpliendo parámetros de evacuación de ocupantes. La huella es de 29cm y la contrahuella es de 16.50cm. La escalera posee pasamanos habilitados a una altura de 90cm. La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:  $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$

#### 5.3.1.5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

Indicar que se trata de un uso hospitalario, no teniendo que cumplir el punto cinco de limpieza de los acristalamientos exteriores.

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

El diseño propuesto cumple con las exigencias citadas en esta instrucción, siendo la altura en zonas de circulación superior a los 220 cm. Las puertas tendrán un alto mínimo de 2,10 m. En los pasillos de anchura menor a 2,50 metros, no existen puertas de paso que interrumpan o invadan dicho espacio, ya que todas las zonas de acceso público abren hacia el interior de las estancias, conforme al DB SI de la CTE. Los vidrios a instalar en carpintería exterior serán de tipo climalit y con tratamientos bajo emisivos en general. • En carpintería exterior: doble acristalamiento tipo climalit formado por vidrio bajo emisivo planitherm xn laminar de 4+4 mm y un vidrio laminado tipo stadip de espesor 5+5 mm, con cámara de argón 90% de 16 mm y perfil separador de polipropileno tipo swisspacer. con tratamiento cool-lite extrem 70-33 en ventanas indicadas. • Barandilla vidrio 6+6. • En puertas interiores se colocará un vidrio laminar de 6+6 silence, en mamparas de vidrio serán de 8+8 silence. En puertas, se colocarán vidrios templados preparados para soportar el impacto citado en la norma UNEEN 12600:2003. (que pretende limitar tanto el riesgo de corte sobre el usuario como la posible caída de éste desde un desnivel mayor a 55 cm cuando se produzca la rotura de un vidrio) Asimismo, en las zonas que sea posible el impacto contra elementos frágiles como mamparas, tanto la puerta como los ventanales se dispondrán de un vinilo de color contrastado a altura de 90 cm. y otro a altura de 150 cm. El impacto con elementos practicables se ha reducido al mínimo posible

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

No existe riesgo de aprisionamiento en recintos, las puertas de salida al exterior en los recorridos de evacuación permitirán su apertura desde el interior en todo momento mientras el centro se encuentre ocupado. Las estancias que constan de cerradura con llave son de uso específico y las que no, disponen de un sistema para su desbloqueo. Los aseos dispondrán de cierre desde el interior, por motivo de privacidad, siendo de fácil apertura, mediante pestillo (podrá desmontarse fácilmente desde el exterior), la iluminación se accionará mediante un detector de presencia. En aseos y vestuarios accesibles, así como en las habitaciones, se colocará un llamador para casos de emergencia de los usuarios. La fuerza de apertura de las puertas de salida será inferior a 25N en todo itinerario accesible

#### 5.3.4 SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Dispondrá de un sistema de iluminación general de tipo uniforme y acorde a las tareas a realizar, complementado con un alumbrado de seguridad para cuando tenga lugar un fallo en

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
el suministro eléctrico, según se indica en el plano eléctrico y de contra incendios, asimismo se justifica en los cálculos adjuntos de iluminación normal e iluminación de emergencia.

#### 5.3.4.1 ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

Tal y como se indica en este apartado, este edificio, dispondrá en cada zona de una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, con un factor de uniformidad media del 40% como mínimo como exige la normativa. Tal y como puede comprobarse en el anexo de los cálculos de iluminación convencional realizados mediante el programa informático DIALUX.

#### 5.3.4.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Este edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Así mismo, en caso de fallo en el suministro eléctrico, cuando la tensión descienda del 70% de su valor nominal, ha de encender automáticamente el alumbrado de emergencia, garantizando 1lux en recorridos de evacuación y 5 lux en medios contra incendios y cuadros eléctricos, con autonomía mínima de 1H.

.Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes: - Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro. - Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;

- Los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- Las señales de seguridad; -

Los itinerarios accesibles.

Dichas luminarias de emergencia se colocarán a más de 2 m por encima del nivel del suelo. En nuestro caso además de disponer de luminarias en cada puerta de salida y en las cercanías de los equipos de seguridad y de peligros potenciales. Contará con luminarias en:

- Las puertas existentes en los recorridos de evacuación; - Los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos; Ver plano de iluminación y anexo justificativo de cálculo de iluminación de emergencia.

Esta instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Considerando como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal. El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s. Y cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo será, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía, pudiendo ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo, las vías de evacuación con anchura superior a 2 m.
- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no será mayor que 40:1.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

d) Los niveles de iluminación establecidos se obtendrán considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

e) Se ha establecido un valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas de 40, con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales.

Además, la iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplirán:

- Una luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal de 2 cd/m<sup>2</sup>, como mínimo en todas las direcciones de visión importantes;

- Una relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad menor de 10:1, evitando variaciones importantes entre puntos adyacentes

### 5.3.5 SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ALTA OCUPACIÓN

No será de aplicación ya que las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie(1). En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.

### 5.3.6 SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOTAMIENTO

No procede.

### 5.3.7 SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE VEHICULOS EN MOVIMIENTO.

Las zonas destinadas a Aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 5,4m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo. Al tratarse de un aparcamiento exterior dispone de espacio a cota suficiente para realizar la incorporación a la vía pública. El tráfico rodado en el interior de la parcela no se mezcla con los recorridos peatonales.

### 5.3.8 SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE ACCIÓN RAYO

Según el documento básico SU8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo, del CTE, será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo

#### 5.3.8.1 INSTALACIÓN DE PARARRAYOS EN EL EDIFICIO PRINCIPAL

##### 5.3.8.1.1 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos Ne, sea mayor que el riesgo admisible Na.

La densidad de impactos sobre el terreno Ng, obtenida según la figura 1.5, de la sección 8 del DB SU es igual a 2 (nº impactos/año,km<sup>2</sup>).

La superficie de captura equivalente del edificio aislado en m<sup>2</sup>, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado es igual 33431,02 m<sup>2</sup>.

El edificio está situado en zona rodeada de edificios de la misma altura o más altos, eso supone un valor del coeficiente C1 de 0,5 (tabla 1,1 de la sección 8 del DB SU)

La frecuencia esperada de impactos, determinada mediante la expresión : siendo: Ng densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km<sup>2</sup>), obtenida según la figura 1.1. Ae: Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m<sup>2</sup>, que es la delimitada por una línea

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C1: Coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1. Ne es igual a 0,334

#### 5.3.8.1.2 RIESGO ADMISIBLE

El edificio tiene Estructura de hormigón y Cubierta de hormigón. El coeficiente C2 (coeficiente en función del tipo de construcción) es igual a 1.

El contenido del edificio se clasifica, (según la tabla 1.3 de la sección 8 del DB SU) en esta categoría: Otros contenidos. El coeficiente C3 (coeficiente en función del contenido del edificio) es igual a 1.

El uso del edificio, (según la tabla 1.4 de la sección 8 del DB SU), se clasifica en esta categoría: Pública concurrencia. El coeficiente C4 (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 3

El coeficiente de necesidad de continuidad. (Según la tabla 1.5 de la sección 8 del DB SU), se clasifica en esta categoría: Resto de edificios.

El coeficiente C5 (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 1. El riesgo admisible, Na, determinado mediante la expresión:

Siendo:

C2: Coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2 C3:

Coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3.

C4: Coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4.

C5: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Na es igual a 0,0018.

La frecuencia esperada de impactos Ne es mayor que el riesgo admisible Na. El nivel de protección exigido es un nivel 3, siendo por tanto su instalación obligatoria.

En este caso se ha optado por la instalación de un sistema de protección contra el rayo PDC-E con radio de protección 60 m. Se instalará en la cubierta la cual tiene una altura superior al edificio, por lo que dispone de un mayor volumen de protección. Aprovechando para así proteger la torre

#### 5.3.9 SUA 9 ACCESIBILIDAD

##### 5.3.9.1 ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO

El recinto cuenta con diversas entradas:

-Las entradas a la parcela se realizan desde la Rúa do Carrizal, hay una entrada accesible peatonal y una entrada de vehículos. El desnivel existente con la entrada del edificio se salva mediante rampas del 4%.

-Entrada principal al Edificio, se trata de un acceso accesible para personas con movilidad reducida

##### 5.3.9.2 ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS EL EDIFICIO

El edificio principal se comunica entre sus diferentes plantas por un ascensores adaptados

##### 5.3.9.3 DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

##### 5.3.9.4 SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
En el edificio existen baños adaptados para cada sexo.

Los vestuarios generales para cada sexo de planta baja son adaptados.

#### 5.3.9.5 MOBILIARIO FIJO

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia. Se dispone d un punto de llamada accesible en la recepción para recibir asistencia.

#### 5.3.9.6 CARACTERÍSTICAS

1 Las entrada al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, y los servicios higiénicos accesibles se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2 Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20m del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

3 Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

4 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

5 Se cumplirán las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

#### 5.3.9.7 ITERENARIOS ACCESIBLES

Los itinerarios accesibles contarán con espacios de giro de diámetro  $\varnothing$  1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente al ascensor accesible. Se pide una anchura libre de paso  $\geq$  1,20 m, al tratarse de un edificio hospitalario, las zonas de habitaciones el mínimo será de 2,20m.

Las puertas: Anchura libre de paso  $\geq$  0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En habitaciones y zonas de habitaciones el mínimo será de 1,05m. En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro  $\varnothing$  1,20 m.

En cuanto al pavimento: No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo.

#### 5.3.9.8 EN EL APARCAMIENTO SE CUENTAN CON UNA PLAZA ACCESIBLES QUE CUMPLE CON:

- Está situada próxima al acceso peatonal al aparcamiento y comunicada con él mediante un itinerario accesible.
- Dispone de un espacio anejo de aproximación y transferencia, lateral de anchura  $\geq$  1,20 m al ser la plaza en batería.

#### 5.3.9.9 SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES

Los aseos accesibles:

- Está comunicado con un itinerario accesible

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
- Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible Son abatibles hacia el exterior o correderas
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

#### 5.3.9.10 VESTUARIO CON ELEMENTOS PRACTICABLES( USO EXCLUSIVO DEL PERSONAL)

Está comunicado con un itinerario accesible

- En los espacio de circulación habrá en baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios detaquillas, etc., anchura libre de paso  $\geq 1,20$  m
- Espacio para giro de diámetro Ø 1,20 m libre de obstáculos
- Puertas que cumplen las características del itinerario accesible. Las puertas de cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles son abatibles hacia el exterior o correderas.
- Las duchas accesibles, tendrán imensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas 0,80 x 1,20 m (1,80x1,20 por accesibilidad de Galicia) y contará con espacio para giro de diámetro Ø 1,20 m libre de obstáculos. Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno

#### CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE SALUBRIDAD

##### SALUBRIDAD (CTE DB-HS)

##### ) 1. HS-1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

El edificio que nos ocupa es un edificio aislado, destinado a uso hospitalario, como residencia de mayores, compuesto por planta baja, con planta primera y segunda más 1 sótano. 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.

##### MUROS

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Debido a la falta de disponibilidad de un estudio geotécnico y dadas las condiciones de la edificación existente se presupone un grado de impermeabilidad 2 atendiendo a las condiciones del cerramiento que en este caso es un muro de gravedad tipo C3 con una impermeabilización tipo I1 con una capa drenante entre muro y terreno tipo D1 con un tubo drenante perimetral tipo D3. Por lo que la protección contra la humedad de los muros en contacto con el terreno se refleja en la solución constructiva C3+I1 +D1+D3.

##### SUELOS

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
Debido a la falta de disponibilidad de un estudio geotécnico y dadas las condiciones de la edificación existente se presupone un grado de impermeabilidad 2 atendiendo a las condiciones de la solución constructiva adoptada, en este caso un forjado sanitario tipo cavity elevado correspondiente con la solución constructiva tipo I2+S1+S3+V1+D3.

FACHADAS Y CUBIERTAS El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio.

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas

HS1 Protección frente a la humedad Fachadas y medianeras de cubiertas	Zona pluviométrica de promedios	4 (01)				
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m (02)	
	Zona eólica	<input type="checkbox"/> A		<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C (03)	
	Clase del entorno en el que está situado el edificio	<input checked="" type="checkbox"/> E0		<input type="checkbox"/> E1	(04)	
	Grado de exposición al viento	<input type="checkbox"/> V1	<input checked="" type="checkbox"/> V2	<input type="checkbox"/> V3	(05)	
	Grado de impermeabilidad	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5 (06)
	Revestimiento exterior	<input checked="" type="checkbox"/> sí		<input type="checkbox"/> no		
	Condiciones de las soluciones constructivas	R1+B1+C2 (07)				
	(01)	Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE				
	(02)	Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE				
(03)	Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE					
(04)	E0 para terreno tipo I, II, III E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE a) Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km. b) Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura. c) Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones. d) Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal. e) Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.					
(05)	Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE					
(06)	Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE					
(07)	Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad					

HS1 Protección frente a la humedad Cubiertas, terrazas y balcones Parte 1 Cubierta de Losa Filtrón	Grado de impermeabilidad	Losa filtrón		
	Tipo de cubierta	Losa filtrón		
		<input checked="" type="checkbox"/> plana	<input type="checkbox"/> inclinada	
		<input type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida	
	Uso	<input type="checkbox"/> Transitable <input type="checkbox"/> peatones uso privado <input type="checkbox"/> peatones uso público <input type="checkbox"/> zona deportiva <input type="checkbox"/> vehículos		
		<input checked="" type="checkbox"/> No transitable		
		<input type="checkbox"/> Ajardinada		
	Condición higrotérmica	<input type="checkbox"/> Ventilada		
		<input checked="" type="checkbox"/> Sin ventilar		
	Barrera contra el paso del vapor de agua	<input type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico ( 01)		
Sistema de formación de pendiente	<input type="checkbox"/> hormigón en masa			
	<input checked="" type="checkbox"/> mortero de arena y cemento			
	<input type="checkbox"/> hormigón ligero celular			
	<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico)			
	<input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida			
	<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS)			
	<input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón			
	<input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco			
	<input type="checkbox"/> placas aislantes			
	<input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos			
	<input type="checkbox"/> chapa grecada			
	<input type="checkbox"/> elemento estructural (forjado, losa de hormigón)			

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARRAIOS" OROSO

**Pendiente** 2% (02)

**Aislante térmico (03)**

Material:  espesor:

**Capa de impermeabilización (04)**

Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados

Lámina de oxiasfalto

Lámina de betún modificado

Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)

Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)

Impermeabilización con poliolefinas

Impermeabilización con un sistema de placas

**Sistema de impermeabilización**

adherido  semiadherido  no adherido  fijación mecánica

**Cámara de aire ventilada**

Área efectiva total de aberturas de ventilación:  $S_s = \frac{S_s}{A_c} > 3$

Superficie total de la cubierta:  $A_c =$

**Capa separadora**

Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles

Bajo el aislante térmico  Bajo la capa de impermeabilización

Para evitar la adherencia entre:

La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos

La capa de protección y la capa de impermeabilización

La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización

Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

**Capa de protección**

Impermeabilización con lámina autoprotégida

Capa de grava suelta (05), (06), (07)

Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)

Solado fijo (07)

Baldosas recibidas con mortero  Capa de mortero  Piedra natural recibida con mortero

Adoquín sobre lecho de arena  Hormigón  Aglomerado asfáltico

Mortero filtrante  Otro:

Solado flotante (07)

Piezas apoyadas sobre soportes (06)  Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado

Otro:

Capa de rodadura (07)

Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización

Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)

Capa de hormigón (06)  Adoquinado  Otro:

Tierra Vegetal (06), (07), (08)

**Tejado**

Teja  Pizarra  Zinc  Cobre  Placa de fibrocemento  Perfiles sintéticos

Aleaciones ligeras  Otro:

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

## Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARRAIOS" OROSO

**Grado de impermeabilidad**

**Tipo de cubierta**

plana  inclinada

convencional  invertida

**Uso**

Transitable  peatones uso privado  peatones uso público  zona deportiva  vehiculos

No transitable

Ajardinada

**Condición higrotérmica**

Ventilada

Sin ventilar

**Barrera contra el paso del vapor de agua**

barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico ( 01)

**Sistema de formación de pendiente**

hormigón en masa

mortero de arena y cemento

hormigón ligero celular

hormigón ligero de perlita (árido volcánico)

hormigón ligero de arcilla expandida

hormigón ligero de perlita expandida (EPS)

hormigón ligero de picón

arcilla expandida en seco

placas aislantes

elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos

chapa grecada

elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

**Pendiente**

**Aislante térmico (03)**

Material  espesor

**Capa de impermeabilización (04)**

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
- Lámina de oxiasfalto
- Lámina de betún modificado
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
- Impermeabilización con poliolefinas
- Impermeabilización con un sistema de placas

**Sistema de impermeabilización**

adherido  semiadherido  no adherido  fijación mecánica

**Cámara de aire ventilada**

Área efectiva total de aberturas de ventilación:  $S_s = \frac{S_s}{A_c} > 30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$

Superficie total de la cubierta:  $A_c =$

**Capa separadora**

- Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
- Bajo el aislante térmico  Bajo la capa de impermeabilización
- Para evitar la adherencia entre:
- La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
- La capa de protección y la capa de impermeabilización
- La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

**Capa de protección**

- Impermeabilización con lámina autoprotégida
- Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- Solado fijo (07)
- Baldosas recibidas con mortero  Capa de mortero  Piedra natural recibida con mortero
- Adoquín sobre lecho de arena  Hormigón  Aglomerado asfáltico
- Mortero filtrante  Otro:
- Solado flotante (07)
- Piezas apoyadas sobre soportes (06)  Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
- Otro:
- Capa de rodadura (07)
- Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
- Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
- Capa de hormigón (06)  Adoquinado  Otro:
- Tierra Vegetal (06), (07), (08)

**Tejado**

Teja  Pizarra  Zinc  Cobre  Placa de fibrocemento  Perfiles sintéticos

Aleaciones ligeras  Otro:

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
HS-1 FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS R1+B1+C2

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

- revestimientos continuos de las siguientes características:

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

· adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;

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

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

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

revestimientos discontinuos fijados mecánicamente de alguno de los siguientes elementos dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas:

· escamas: elementos manufacturados de pequeñas dimensiones (pizarra, piezas de fibrocemento, madera, productos de barro);

· lamas: elementos que tienen una dimensión pequeña y la otra grande (lamas de madera, metal);

· placas: elementos de grandes dimensiones (fibrocemento, metal);

· sistemas derivados: sistemas formados por cualquiera de los elementos discontinuos anteriores y un aislamiento térmico.

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente.

## FACHADA

La rehabilitación concibe la modificación completa de la fachada envolvente del edificio, pudiéndose diferenciar varios tipos de actuaciones además de la ejecución de un SATE en toda la fachada:

- En todas las fachadas, SATE compuesto por: mortero adhesivo sobre fachada existente, aislamiento de lana de roca de 10 cm, mortero de fondo, revestimiento acrílico de acabado, fijado mecánicamente, con perfil de arranque de PVC en la parte inferior, cinta adhesiva de neopreno de sellado y masilla que procure estanqueidad.

- En los salientes triangulares: celosía vertical de acero corten sobre subestructura metálica con bastidor perimetral de angular galvanizado en caliente. Se cierran estos salientes con carpinterías de aluminio practicables tipo COR 70 Industrial, con barandilla integrada de vidrio 6+6 allí donde no se va a ejecutar la celosía exterior.

- En los espacios aterrazados de las cabezas: se ejecuta una barandilla tipo view cristal plus y, para el acabado del suelo, una tarima de madera de castaño de e: 3 cm sobre rastreles colocados sobre plots de polipropileno, lámina de fieltro geotextil, doble lámina asfáltica y aislamiento XPS de 3 cm apoyado sobre el forjado existente.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

- En la planta baja: se ejecuta un muro cortina tipo TP 52 de Cortizo con parte fija y ventana oscilobatiente COR 70 hoja oculta con llave y manilla. Los montantes llegan al forjado superior. Se coloca un panel sándwich de 55 mm en dintel superior.

- En la escalera y cubierta de instalaciones: se llevará a cabo una celosía de chapa grecada microperforada de aluminio tipo Keops, sobre subestructura metálica galvanizada.

## CUBIERTA

Cubierta plana de losa filtrón para la terraza de instalaciones, con acabado tipo mortero e:3cm y plancha de poliestireno extrusionado. e:4cm, sobre geotextil y doble lámina asfáltica impermeable sobre mortero de pendientes, aislamiento térmico de poliestireno extrusionado XPS e:5+5cm. Sobre estructura de forjado de losa alveolar o maciza dependiendo de las zonas.

La cubierta original se repone por otra de panel de chapa sándwich debido a la modificación de su geometría en zonas ampliadas, ejecución de nuevas chimeneas así como al estado de la pizarra actual deteriorada en algunas zonas. Se ejecutarán cambios en la zona perimetral y de los salientes triangulares, aparejados a la reducción de su tamaño y a la supresión de algunos de ellos. Se ejecuta un nuevo canalón de acero inoxidable en el perímetro, generando un peto con albardilla que protege la cabeza de los muros. Se renueva todo el sistema de bajantes, incluyendo estas su correspondiente rebosadero.

Panel sándwich sobre subestructura metálica que se apoya en estructura existente. El aislamiento térmico se sitúa sobre el forjado de bajocubierta, se coloca poliestireno extruido de e=10cm y sobre este mortero de cemento.

## FORJADO SANITARIO

Horizontalmente se plantea un forjado sanitario ventilado tipo cavity de e:25+5cm con lámina bituminosa con film de aluminio que actúa como barrera contra gas radón hasta 1.50m en vertical en todo el perímetro. Además incorpora aislamiento XPS de espesor 50cm bajo un recrido de mortero con acabado de pavimento de piedra según la zona.

## Mantenimiento y conservación+

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla código técnico

	Operación	Periodicidad
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año <sup>(2)</sup>
	Limpieza de las arquetas	1 año <sup>(2)</sup>
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las flagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años

<sup>(1)</sup> Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

<sup>(2)</sup> Debe realizarse cada año al final del verano.

Se adjunta en anexos un plan de Mantenimiento del edificio.

## HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Para los edificios y locales con otros usos (distintos a los edificios de vivienda) la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO. adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección. El edificio proyectado presenta unas necesidades diferentes a las propias establecidas en el DB-HS 2 para edificios de viviendas. Para el cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado relativas al sistema de almacenamiento y traslado de residuos se ha estimado un programa de necesidades del proyecto, entendiéndose realizado un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en la norma.

#### ALMACÉN DE CONTENEDORES

En este caso se instalará un almacén de contenedores residuos y cuarto de basuras, cuyas características son:

- Permite la ubicación del mismo que no se alcancen temperaturas interiores superiores a 30°C. - Se revisten las paredes y el techo con material impermeable, fácil de limpiar y con encuentro redondeado entre suelo y pared.
- Dispone de una toma de agua dotada de válvula de cierre y un sumidero sifónico antimúridos en el suelo.
- Dispone de iluminación artificial que le proporciona no menos de 100 lux a una altura del suelo de 1 m, y de una base de enchufe de 16 A con tierra
- La ventilación del almacén garantiza un caudal de ventilación mínimo de 10 l/s cada metro cuadrado de superficie.

#### RESIDUOS GENERADOS

Los residuos generados específicos de la actividad tendrán un tratamiento específico ajeno a este proyecto

#### HS. 3 CALIDAD DEL AIRE

## 6.1 ANEJO 1: PLAN DE MANTENIMIENTO

# ANEJO 1: PLAN DE MANTENIMIENTO

## INDICE

<b><u>1</u></b>	<b><u>OBJETO DE LA PROPUESTA DE SISTEMA DE MANTENIMIENTO</u></b> .....	70
<b><u>2</u></b>	<b><u>DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO</u></b> .....	71
<b><u>3</u></b>	<b><u>PROPUESTA DE SISTEMA DE MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO</u></b> .....	76
<b><u>3.1</u></b>	<b><u>CIMENTACIÓN ZAPATAS</u></b> .....	76
<b><u>3.2</u></b>	<b><u>ESTRUCTURA</u></b> .....	77
<b><u>3.3</u></b>	<b><u>CUBIERTA</u></b> .....	79
<b><u>3.4</u></b>	<b><u>FACHADA</u></b> .....	81
<b><u>3.5</u></b>	<b><u>CARPINTERÍAS</u></b> .....	82
<b><u>3.6</u></b>	<b><u>VIDRIOS</u></b> .....	84
<b><u>3.7</u></b>	<b><u>PARTICIONES INTERIORES</u></b> .....	85
<b><u>3.8</u></b>	<b><u>REVESTIMIENTOS INTERIORES</u></b> .....	88
<b><u>3.9</u></b>	<b><u>INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD</u></b> .....	91
	<b><u>INTERRUPTORES DIFERENCIALES</u></b> .....	91
<b><u>3.10</u></b>	<b><u>INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN</u></b> .....	97
<b><u>3.11</u></b>	<b><u>INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN</u></b> .....	99
<b><u>3.12</u></b>	<b><u>INSTALACIÓN DE FONTANERÍA</u></b> .....	103
<b><u>3.13</u></b>	<b><u>INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO</u></b> .....	108
<b><u>3.14</u></b>	<b><u>INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS ACOMETIDA</u></b> .....	110
<b><u>3.15</u></b>	<b><u>INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA</u></b> .....	111
<b><u>3.16</u></b>	<b><u>INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</u></b> .....	112

## **1 OBJETO DE LA PROPUESTA DE SISTEMA DE MANTENIMIENTO**

El objeto del presente documento es recopilar la información necesaria para proponer un correcto sistema de mantenimiento de los principales equipos, componentes e instalaciones del local, tal y como recoge el Código Técnico de la Edificación, tanto en su Parte General como en los Documentos Básicos, para desarrollar una vez finalizada la obra, el Plan de Uso y Mantenimiento con el calendario correspondiente:

Artículo 1.4. "Las exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, **el mantenimiento y la conservación** de los edificios y sus instalaciones."

Artículo 5.1.2. "Para asegurar que un edificio satisface los requisitos básicos de la LOE mencionados en el artículo 1 del CTE y que cumple las correspondientes exigencias básicas, los agentes que intervienen en el proceso de la edificación, en la medida en que afecte a su intervención, deben cumplir las condiciones que el CTE establece para la redacción del proyecto, la ejecución de la obra y **el mantenimiento y conservación del edificio.**"

Artículo 6.1.2 "En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

d) **las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE** y demás normativa que sea de aplicación."

Anejo II.3.2 "El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las **instrucciones de uso y mantenimiento.**"

Se aportará a la entrega del edificio el manual de instrucciones de uso y mantenimiento al propietario en base a las condiciones a continuación descritas y a lo contemplado durante la ejecución de la obra.

## 2 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Nota: en la MC. Memoria Constructiva del proyecto se hace una descripción más detallada de todos los sistemas que componen el edificio.

Identificación de la obra:

Proyecto	Proyecto de reforma integral de edificio para la creación de una Residencia de Maiores en Antas de Ulla
Situación	Camino de Vilaboa, s/n, 27670, Antas de Ulla
Promotor	Consellería de Política Social. Xunta de Galicia
Proyectistas	JUAN R. IGLESIAS BABÍO, IVÁN LÓPEZ VEIGA

### SISTEMA ESTRUCTURAL:

El edificio en el que se interviene presenta una estructura de pilares y pórticos de hormigón armado que soportan forjados unidireccionales de viguetas y bovedillas cerámicas.

Para ejecutar el sótano es necesaria una nueva cimentación en hormigón armado, esta estará compuesta por una losa de 30 cm de espesor, con muros perimetrales de 25 cm y una losa superior, enrasada con la cota del terreno, también de 30 cm. Sobre esta losa arranca la estructura metálica de la nueva escalera exterior del edificio.

La escalera exterior arranca sobre la losa superior del sótano, con una estructura vertical de pilares metálicos galvanizados de #100.6 y horizontal de perfiles metálicos galvanizado #100.50.5 cada 80 cm. El conjunto estructural se ancla puntualmente a los forjados de las fachadas colindantes.

En la planta baja se ejecuta un forjado ventilado demoliendo el forjado existente y colocando cáviti.

Se proyecta una cimentación profunda en H.A. mediante encepados de pilotes in situ para pilares aislados, unidos con vigas de atado debido a la profundidad del suelo resistente (según planos de estructura).

### SISTEMA ENVOLVENTE

#### CUBIERTA

La cubierta original se mantiene en su mayoría, ejecutando sólo cambios en la zona perimetral y de los salientes triangulares, aparejados a la reducción de su tamaño y a la supresión de algunos de ellos. Se ejecuta un nuevo canalón en el perímetro, generando un peto con albardilla que protege la cabeza de los muros. Se renueva todo el sistema de bajantes, incluyendo estas un rebosadero.

#### FACHADAS

La rehabilitación concibe la modificación completa de la fachada envolvente del edificio, pudiéndose diferenciar varios tipos de actuaciones además de la ejecución de un SATE en toda la fachada:

- En todas las fachadas, SATE compuesto por: mortero adhesivo sobre fachada existente, aislamiento de lana de roca de 10 cm, mortero de fondo, revestimiento acrílico de acabado, fijado mecánicamente, con perfil de arranque de PVC en la parte inferior, cinta adhesiva de neopreno de sellado y masilla que procure estanqueidad.
  - En los salientes triangulares: celosía vertical de acero corten sobre subestructura metálica con bastidor perimetral de angular galvanizado en caliente. Se cierran estos salientes con carpinterías de aluminio practicables tipo COR 70 Industrial, con barandilla integrada de vidrio 6+6 donde no se ejecuta la celosía exterior.
  - En los espacios aterrizados de las cabezas: se ejecuta una barandilla tipo view cristal plus y, para el acabado del suelo, una tarima de madera de castaño de e: 3 cm sobre rastreles colocados sobre plots de polipropileno, lámina de fieltro geotextil, doble lámina asfáltica y aislamiento XPS de 3 cm apoyado sobre el forjado existente.
  - En la planta baja: se ejecuta un muro cortina tipo TP 52 de Cortizo con parte fija y ventana oscilobatiente COR 70 hoja oculta con llave y manilla. Los montantes llegan al forjado superior. Se coloca un panel sándwich de 55 mm en dintel superior.
  - En la escalera y cubierta de instalaciones: se llevará a cabo una celosía de chapa grecada microperforada de aluminio tipo Keops, sobre subestructura metálica galvanizada.
- CARPINTERÍA METÁLICA DE ALUMINIO CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO
- Se colocan ventanas y muros cortina con carpintería de aluminio con partes fijas y hojas practicables, según planos de carpintería. Los vidrios son dobles laminados con cámara aislante y tratamiento bajo emisivo.

## **SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**

La compartimentación en general se realizará mediante tabiques de cartón yeso de entre 10 y 15 cm tanto en la, siendo de ladrillo perforado en la en las cajas de escalera y el ascensor (así como en los tabiques que separan sectores de incendio), siguiendo el plano de acabados y particiones, los tabiques podrán ser:

- Tabique de medio  $\frac{1}{2}$  pie de ladrillo perforado enfoscado fratasado y maestreado e: 15cm. Situado principalmente en zonas de contacto entre sectores de incendio.
- Mampara de vidrio laminado de seguridad (normal y RF según planos de acabados). Tanto en planta baja en la zona común como en las plantas altas en las escaleras.
- Tabique de cartón yeso e: 15 cm con placa doble de 15+15 mm a ambos lados y perfilaría de acero galvanizado de e: 90 mm con lana de roca e: 90 mm. Situado en la práctica totalidad del edificio.
- Tabique de cartón yeso e: 10 cm con placa simple de 15 mm a ambos lados y perfilaría simple de acero galvanizado de e: 70 mm con lana de roca e: 70 mm. Situado en la práctica totalidad del edificio.
- Tabique de cartón yeso e: 24 cm con doble placa de 15+15 mm a ambos lados y

V

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

doble perfilera de acero galvanizado de e: 90+90 mm con lana de roca e: 180 mm.

Situado en baños y sobre mamparas hasta la cara inferior del forjado y cajeados.

- Doble tabique de ladrillo hueco doble e: 25 cm con aislamiento de poliestireno extruido XPS de e: 10 cm. Situado en planta baja.

En locales y zonas húmedas se colocarán placas de cartón yeso resistentes a la Humedad. WR.

Además se prevé colocar una serie de trasdosados (indicados en planos de acabados):

- Trasdoso de panel de cartón-yeso de e: 15 mm autoportante y con aislamiento térmico (46 mm) para la protección acústica de los tabiques de ladrillo que separan sectores de incendio.
- Trasdoso de cartón-yeso de paso de bajantes (protección acústica).
- Trasdoso de cartón-yeso sin aislamiento térmico en los salientes triangulares del edificio.

## **SISTEMA DE ACABADOS**

### PAVIMENTOS

En el sótano de instalaciones:

- Pintura epoxi. (Clase 2)

En planta baja:

- Vestíbulo, comedor y acceso cubierto: piedra, apomazada en el interior y abujardada en el exterior. (Clase 1 interior y clase 3 exterior)
- Cortavientos: felpudo. (Clase 3)
- Escalera: piedra abujardada. (Clase 3)
- Cocina y lavandería: se mantiene el pavimento existente. (-)
- Área de enfermería y consulta: pavimento vinílico homogéneo. (Clase 1)
- Salas de actividades y unidad social: *parquet* industrial. (Clase 1)
- Pasillo de personal, despacho de dirección, RACK y administración: gres porcelánico. (Clase 1)
- Aseos y vestuarios: pavimento vinílico antideslizante. (Clase 3)
- Cuarto de basuras: pintura epoxi. (Clase 2)

En plantas superiores:

- Escalera: piedra abujardada. (Clase 1)
- Pasillos y habitaciones: gres porcelánico. (Clase 1)
- Salas polivalentes y de rehabilitación: *parquet* industrial. (Clase 1)
- Aseos y baños: pavimento vinílico antideslizante. (Clase 1)
- Habitaciones del área de demencia: vinílico acústico. (Clase 1)
- Terrazas: tarima de madera de castaño. (Clase 3)
- Terraza de instalaciones: losa filtrón. (-)

#### REVESTIMIENTOS:

En el sótano de instalaciones:

- Pintura plástica mate lisa, color a elegir por la D. F., sobre mortero de cemento y cal (o cartón yeso).

En planta baja:

- Vestíbulo y comedor: pintura plástica mate lisa, color a elegir por la D. F., sobre mortero de cemento y cal (o cartón yeso), menos donde se indica tablero de madera hasta 2.20 de altura.
- Cortavientos: -
- Escalera: pintura plástica mate lisa, color a elegir por la D. F., sobre mortero de cemento y cal (o cartón yeso).
- Cocina y lavandería: allí dónde no se deja lo que existe, revestimiento vinílico.
- Área de enfermería y consulta: gres de gran formato, menos donde se indica el tablero de resina termoendurecida hasta 2.20 m de altura.
- Salas de actividades y unidad social: pintura plástica mate lisa, color a elegir por la D. F., sobre mortero de cemento y cal (o cartón yeso), menos donde se indica el tablero de resina termoendurecida hasta 2.20 m de altura.
- Pasillo de personal, despacho de dirección y administración: pintura plástica mate lisa, color a elegir por la D. F., sobre mortero de cemento y cal (o cartón yeso).
- RACK: revestimiento vinílico.
- Aseos y vestuarios: gres de gran formato.
- Cuarto de basuras: revestimiento vinílico.

En plantas superiores:

- Escalera: pintura plástica mate lisa, color a elegir por la D. F., sobre mortero de cemento y cal (o cartón yeso).
- Pasillos: tablero de resina termoendurecida hasta 2.20 m de altura, y el resto el paramento en pintura plástica mate lisa, color a elegir por la D. F., sobre mortero de cemento y cal (o cartón yeso).

- Habitaciones (también habitaciones de demencia): pintura plástica mate lisa, color a elegir por la D. F., sobre mortero de cemento y cal (o cartón yeso), menos donde se indica el tablero rechapado de madera de castaño hasta 2.20 m de altura.
- Salas polivalentes: pintura plástica mate lisa, color a elegir por la D. F., sobre mortero de cemento y cal (o cartón yeso), menos donde se indica otro material hasta 2.20 m de altura (resina termoendurecida, tablero de madera o rechapado de madera de castaño).
- Aseos y baños: revestimiento vinílico.
- Terrazas: pintura plástica mate lisa, color a elegir por la D. F., sobre mortero de cemento y cal (o cartón yeso).
- Terraza de instalaciones: -

### FALSOS TECHOS

En el sótano de instalaciones:

- Estructura vista, enfoscada y pintada.

En planta baja:

- Vestíbulo y comedor: falso techo acústico desmontable de lamas metálicas.
- Cortavientos: falso techo de madera.
- Escalera: falso techo continuo de cartón yeso.
- Cocina y lavandería: falso techo vinílico desmontable antibacteriano donde no se mantiene el actual.
- Área de enfermería y consulta: falso techo continuo de cartón yeso, se indican en plano las zonas donde será hidrofugado.
- Salas de actividades y unidad social: falso techo acústico desmontable de lamas metálicas.
- Pasillo de personal, despacho de dirección y administración: falso techo continuo de cartón yeso.
- RACK: paneles de virutas de madera aglomerada.
- Aseos y vestuarios: paneles de virutas de madera aglomerada.
- Cuarto de basuras: paneles de virutas de madera aglomerada.

En plantas superiores:

- Escalera: falso techo continuo de cartón yeso.
- Pasillos: falso techo acústico desmontable de lamas metálicas.
- Habitaciones (también habitaciones de demencia): falso techo continuo de cartón yeso.
- Salas polivalentes: falso techo acústico desmontable de lamas metálicas.
- Aseos y baños: falso techo vinílico desmontable antibacteriano.
- Terrazas: falso techo de madera.
- Terraza de instalaciones: -

Se especifica en documentación gráfica su posición en planos de acabados.

### **3 PROPUESTA DE SISTEMA DE MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO**

A continuación se describen los trabajos de mantenimiento propuestos, ordenados por elementos constructivos dentro del edificio, a desarrollar con posterioridad una vez finalizada la obra en el Plan de Uso y Mantenimiento:

#### **3.1 CIMENTACIÓN ZAPATAS**

##### **Uso del elemento Precauciones**

En caso de producirse fugas en las redes de saneamiento o abastecimiento, se repararán rápidamente para no causar daños a la cimentación.

Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas se observan daños, será necesario ponerlo en conocimiento de un técnico competente.

Modificación de cargas

- Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio es imprescindible consultar a un Arquitecto.

##### **Prescripciones**

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos estos tipo de cimentación.

No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.

##### **Mantenimiento Profesional**

Cada 2 años: Inspección general, observando si aparecen fisuras en forjados, muros o pilares, o cualquier otro tipo de lesión. Comprobación del funcionamiento de conductos de drenaje y desagüe.

Cada 10 años: Inspección de los muros de contención. Inspección general de los elementos que conformen la cimentación.

### **3.2 ESTRUCTURA**

#### **MUROS Y PILARES DE HORMIGON ARMADO**

##### **Uso del elemento Precauciones**

No se dispondrá en el trasdós del muro cargas que rebasen las previstas en Proyecto, en una distancia de al menos dos veces la altura del muro, contado desde su coronación.

No se adosarán en el intradós acopios o elementos estructurales que puedan alterar su estabilidad.

##### **Prescripciones**

No se plantarán árboles en las inmediaciones del muro. En todo caso, antes de hacerlo deberán consultar con un profesional, por si las raíces pudieran causar daños.

No se abrirán zanjas paralelas al muro en las inmediaciones del intradós.

No se manipularán forjados ni vigas que apuntalen al muro en su coronación.

##### **Mantenimiento del elemento**

###### Modificaciones

- Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

###### Lesiones

- Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención. Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.
- Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.
- Pequeños orificios en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por un Arquitecto.
- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

**Usuario**

Inspección ocular de los paramentos, de las juntas y del sistema de drenaje después de cada periodo anual de lluvias.

**Profesional**

Reparación y sustitución del sellado de las juntas.

**Calendario**

Se realizará una inspección de las juntas y del conjunto estructural por personal cualificado cada 5 años.

**PILARES METÁLICOS**

**Uso del elemento**

**Precauciones**

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

**Prescripciones**

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

**Prohibiciones**

No se manipularán los soportes ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

**Mantenimiento Usuario**

Cada año:

- Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

**Profesional**

Cada año:

- Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos. Cada 3 años:
- Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos. Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar el soporte, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de

alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Cada 10 años:

- Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

### **3.3 CUBIERTA**

#### **Uso del elemento**

#### **Precauciones**

El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado a través de elementos seguros de elevación bien sean fijos o móviles. Se utilizará la línea de vida de cubierta o en caso de no estar dotada de la misma se utilizará medio de protección individual anclado a elemento resistente.

#### **Prescripciones**

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.
- Acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc.
- Modificar las solicitaciones o sobrepasar las cargas previstas.
- Añadir elementos que dificulten el desagüe.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen o puedan romper las placas conformadas, o las desplacen, o que perforen el aislamiento.
- Verter productos químicos sobre la cubierta
- Anclar conducciones eléctricas por personal no especializado.
- Utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en los elementos de cubierta, sujeción, soporte, canalones y bajantes.

#### **Mantenimiento del elemento Usuario**

Inspección visual cada vez que llueva nieve o haya fuertes vientos de:

- Aparición de humedades en el interior o el exterior del edificio, y comprobación de sí el agua rebosa de canalones en época de lluvia, así como comprobación de sí sale el agua de los rebosaderos (en el caso de que existan).

- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar sin salir a la cubierta como:

- roturas y desprendimientos de placas, sujeciones y juntas,
- oxidación de los elementos de fijación,
- roturas y desprendimientos de las grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos,
- roturas, desprendimientos y deformaciones de canalones y bajantes vistos,
- aparición de vegetación, líquenes y musgos o depósitos de polvo y hollín,

#### **Profesional**

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado y debidamente asegurado con medios de protección individual):

### **Calendario**

Cada otoño, limpieza:

- de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe,
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de

materiales acumulados. Cada año, inspección visual:

- de los faldones del tejado, revisando los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de faldones con elementos verticales, elementos de desagüe, de placas rotas, de ganchos y elementos de fijación,
- de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta.
- Del estado de la protección, galvanización

y/o prelacado. Cada dos años, comprobación:

- de la estanquidad de los faldones y el funcionamiento de los elementos del sistema de desagüe,
- de la sujeción de las placas y remates en ambiente agresivo,
- del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad. Cada cinco años, comprobación:

- de la sujeción de las placas y remates en ambiente normal,
- de las arandelas estancas en las fijaciones y de las juntas de estanquidad,
- fisuraciones en la placa (en caso de existir se procederá a su sustitución). Cada diez años, comprobación.

- del estado del material de aislamiento,
- de las deformaciones de los faldones de cubierta. Cada quince años, sustitución:

- de las arandelas de estanquidad de los elementos de sujeción y de los complementos de estanquidad.

### **BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES**

#### **Uso del elemento**

#### **Precauciones**

- Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo pañales, compresas, bolsas de plástico...
- No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.
- Habitualmente las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que de tener que hacer el vertido, diluirlos al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

### **Prescripciones**

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

- Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder a su localización y posterior reparación.
- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes, respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.
- No se debe modificar o ampliar las condiciones de uso de las bajantes existentes sin consultar con un Técnico Competente.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

Puesto que estas redes no quedan al alcance del usuario, en general, únicamente vigilará por la ausencia de defectos en las mismas.

### **Profesional**

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las bajantes, así como de la modificación de las mismas en caso de ser necesario, previa consulta con un Técnico Competente.

### **Calendario**

Cada 6 meses:

- Comprobación visual del estado de las juntas y de la no aparición de problemas. Cada 10 años:

- Se procederá a su limpieza y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse.

### **Observaciones**

La propiedad recibirá a la entrega de la obra, los planos definitivos de la instalación.

## **3.4 FACHADA**

### **Uso del elemento Precauciones**

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre los paneles de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras o de la limpieza de la cubierta.

### **Prescripciones**

- No apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de la fachada.
- Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.
- Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- No modificar la fachada o sus componentes sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

#### **Inspección visual para detectar:**

- Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
- Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
- Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

Cuando se aprecie alguna anomalía de las señaladas u otras no imputables al uso y

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

envejecimiento normal, se estudiará por técnico competente que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

### **Profesional**

- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, evitando productos o técnicas incompatibles o agresivas para el material.
- Reparación: de las anomalías observadas; reposición de sellados y de revestimientos, en su caso.

### **Calendario**

Cada cinco años:

- Inspección.

Cada siete/diez años:

- Limpieza

Cuando se requiera:

- Reparación.

-

## **3.5 CARPINTERÍAS**

### **CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO**

#### **Uso del elemento Precauciones**

- Apoyar sobre la carpintería elementos de sujeción de andamios o de elevación de cargas o muebles, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre aquella, puedan dañarla.
- Modificar la carpintería o sujetar sobre ella acondicionadores de aire sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.

#### **Mantenimiento del elemento Usuario**

- Comprobación: correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra. En caso necesario, se engrasarán con aceite adecuado, o se desmontarán por técnico competente para su correcto mantenimiento.
  - Inspección: para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles; roturas; deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso. En caso de perfiles prelacados, la reparación o reposición del revestimiento deberá consultarse a un especialista.
  - Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño. En cualquier caso debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.
- En el caso de hojas correderas, debe cuidarse regularmente la limpieza de los raíles.

### **Profesional**

Reparación: de los elementos de cierre y sujeción. En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados. Reposición del lacado, en su caso.

### **Calendario**

Todos los años:

- Comprobación.

Cada tres años o cuando se requiera:

- Limpieza.

Cada tres

años:

- Inspección.

Cuando se

requiera:

- Reparación.

## **CARPINTERÍA INTERIOR DE MADERA Y TABLEROS DE RESINAS**

### **Uso del elemento Precauciones**

- Evitar el cierre violento de las hojas de puertas y ventanas; manipular con prudencia los elementos de cierre.

- Proteger la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos en la fachada, como limpieza, pintado, revoco, etc.

Prescripciones

- Apoyar sobre la carpintería elementos de sujeción de andamios o de elevación de cargas o muebles, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre aquella, puedan dañarla.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

- Comprobación: del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra. En caso necesario, se engrasarán con aceite ligero, o se desmontarán por técnico competente para su correcto mantenimiento.

- Inspección: para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles; roturas; deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso. Se repintarán cuando sea necesario para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, acudiendo en su caso a un profesional cualificado si se detecta un deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.

- Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, mediante un paño humedecido.

### **Profesional**

Reparación: de los elementos de cierre y sujeción. En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

### **Calendario**

Todos los años:

- Comprobación.

Cada tres años:

- Limpieza.

Cada tres años:

- Inspección.

Cada cinco años o cuando se requiera:

- Repintado (en su caso).

- Cuando se requiera:

- Reparación.

### **3.6 VIDRIOS**

#### **Uso del elemento Precauciones**

- Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, piedras y hormigones.
- Evitar interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Evitar el vertido sobre el acristalamiento, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

#### **Prescripciones**

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá repararse inmediatamente. Evitar, apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

#### **Mantenimiento del elemento Usuario**

Inspección para detectar:

- La rotura de los vidrios y el deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanqueidad.
- Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, normalmente mediante un ligero lavado con agua y productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos. Cuando los vidrios llevan tratamiento con capas, como los PLANITHERM o COOL-LITE, deberá secarse la superficie, un vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar rayaduras.

#### **Profesional**

- Reparación: reposición de los acristalamientos rotos con otros idénticos así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.
- Reposición de las masillas elásticas, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, en caso de pérdida de estanquidad.

### **Calendario**

Cada tres años:

- Inspección.

Cada año o cuando se requiera:

- Limpieza.

Cuando se requiera:

- Reparación.

-

### **3.7 PARTICIONES INTERIORES**

#### **TABIQUE AUTOPORTANTE DE PLACA DE CARTÓN-YESO DE DOBLE CAPA.**

##### **Uso del elemento Precauciones**

- No transmitir empujes sobre las particiones.
- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
- En el caso de realizar reformas es aconsejable emplear el mismo tipo de material.

-

##### **Prescripciones**

Los daños producidos por fugas de agua se repararán inmediatamente.

- Fijar o colgar objetos sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.
- Realizar reformar sin contar con el personal cualificado.

##### **Mantenimiento del elemento Usuario**

- Vigilar la aparición de fisuras, grietas, desplomes o cualquier otra anomalía.
- Limpieza según el tipo de acabado.

##### **Profesional**

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado). Cada diez años:

- Inspección visual.

#### **TABIQUE DE LADRILLO HUECO DOBLE Y LADRILLO PERFORADO.**

##### **Uso del elemento**

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostamiento.
- Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que

produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.

- No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

### **Precauciones**

- Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.

- Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.

- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.

### **Prescripciones**

- Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.

- En el caso de aparición de grietas, deberá consultarse siempre a un técnico competente.

- Para la apertura de rozas deberá realizarse un estudio técnico previo.

Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

### **Prohibiciones**

- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

- No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

- No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.

- No se ejecutarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

### **Mantenimiento del elemento Por el Usuario**

Cada cinco años

Inspección visual para detectar:

- Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.

- Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.

- Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

### **Uso del elemento Precauciones**

- Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, piedras y hormigones.
- Evitar interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Evitar el vertido sobre el acristalamiento, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

### **Prescripciones**

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá repararse inmediatamente. Apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

Inspección para detectar:

- La rotura de los vidrios y el deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanqueidad.
- Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, normalmente mediante un ligero lavado con agua y productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos. Cuando los vidrios llevan tratamiento con capas, como los PLANITHERM o COOL-LITE, deberá secarse la superficie, un vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar rayaduras.

### **Profesional**

- Reparación: reposición de los acristalamientos rotos con otros idénticos así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.
- Reposición de las masillas elásticas, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, en caso de pérdida de estanquidad.

### **Calendario**

Cada tres años:

- Inspección.

Cada año o cuando se requiera:

- Limpieza.

Cuando se requiera:

- Reparación.

### **3.8 REVESTIMIENTOS INTERIORES**

#### **REVESTIMIENTO CON PIEZAS CERÁMICAS**

##### **Uso del elemento Precauciones**

Se evitarán golpes con objetos contundentes.

##### **Prescripciones**

- Eliminar inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a la porosidad de las piezas.
- Si se observa riesgo de desprendimiento, deberá repararse inmediatamente.
- Si el material del chapado es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá ser reparado inmediatamente.
- Sujeción de elementos en el alicatado que puedan dañar las piezas o provocar entrada de agua. En cualquier caso la sujeción deberá hacerse en el soporte resistente o elemento estructural apropiado.
- Limpieza con productos químicos concentrados o mediante espátulas metálicas o estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie cerámica o provocan su decoloración.

##### **Mantenimiento del elemento Usuario**

- Inspección: para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas, manchas diversas, etc.
- La limpieza ordinaria se realizará con bayeta húmeda, con agua jabonosa y detergentes no agresivos.
- La limpieza en cocinas debe realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

Para eliminar restos de cemento debe utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.

Las colas, lajas y pinturas se eliminan con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.

##### **Profesional**

Comprobación cada 2 años de los siguientes procesos patológicos:

- Erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por técnico competente que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse. En caso de desprendimiento de piezas, se comprobará, en su caso, el estado del soporte de mortero.

- Inspección: del estado de las juntas entre piezas y el de las de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua, y reponiendo cuando sea necesario los correspondientes sellados.
- Limpieza: que puede realizarse con agua a presión que no dañe las juntas. En el caso de fachadas muy expuestas, puede ser suficiente el lavado natural por el agua de lluvia.

- Reparación: sustitución de las plaquetas rotas o deterioradas, y del mortero de

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
soporte, en su caso. Las piezas desprendidas se repondrán inmediatamente.

## **REVESTIMIENTO DE MATERIAL VINÍLICO**

### **Uso del elemento Precauciones**

Se evitarán golpes con objetos contundentes.

### **Prescripciones**

- Eliminar inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a la porosidad de las piezas.
- Si se observa riesgo de desprendimiento, deberá repararse inmediatamente.
- No utilizar en la limpieza productos químicos concentrados o mediante espátulas metálicas o estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie o provoquen su decoloración
- Proteger siempre el suelo, durante el periodo de reforma o construcción, con plástico, cartón o similares. Es recomendable realizar una limpieza inicial de la estancia antes de comenzar a usar de modo normal el nuevo pavimento.
- Los disolventes dañan los pavimentos vinílicos.
- Las patas y ruedas de caucho pueden dejar marcas en el pavimento. Incorporar protectores de plástico.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

- La limpieza ordinaria se realizará con bayeta húmeda, con agua jabonosa y detergentes no agresivos.
- Suciedad moderada: Aspirar, barrer o pasar una mopa húmeda/semihúmeda para eliminar el polvo y la suciedad producidos durante la obra. Una máquina rotativa con disco blanco/amarillo resulta muy efectiva en grandes superficies. Utilizar una solución con pH bajo para eliminar fácilmente el polvo producido durante el proceso de reforma o construcción.

### **Profesional**

Comprobación cada 2 años de los siguientes procesos patológicos:

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por técnico competente que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse. En caso de desprendimiento, se comprobará, en su caso, el estado del soporte.

- Inspección: del estado de las juntas entre piezas y el de las de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua, y reponiendo cuando sea necesario los correspondientes sellados.
- Reparación: cuando se requiera.

## **REVESTIMIENTO CON PINTURA PLÁSTICA**

### **Uso del elemento Precauciones**

- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre los paños pintados, de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos de las fachadas.

### **Prescripciones**

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
Limpieza o contacto con productos químicos o cáusticos capaces de alterar el revestimiento.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

- Inspección para detectar anomalías o desperfectos, como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, amarilleo, etc.
- Limpieza: se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

### **Profesional**

- Repintado: cuando se requiera, con el mismo tipo de pintura.
- Reposición, según el tipo de pintura y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal, hasta conseguir su ablandamiento, rascándose a continuación con espátula.

Tanto el repintado como la reposición del revestimiento se harán con materiales de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuados a las características del producto, y al grado de exposición y agresividad del clima.

### **Calendario**

Cada tres años:

- Inspección.

Cada tres/cinco años:

- Limpieza.

Cada cinco años:

- Repintado.

Cada siete/quince años:

- Reposición.

## **TECHOS MODULARES DE CHAPA.**

### **Uso del elemento Precauciones**

- Se evitará el vertido o salpicado de agua
- Evitar golpes y rozaduras con elementos pesados ó rígidos que producen grietas o retirada de material.

### **Prohibiciones**

- No se colgarán elementos pesados de las placas, debiendo hacerlo en el soporte resistente, con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

- La limpieza con paño húmedo cada tres meses.
- Inspección para detectar anomalías o desperfectos, como rayados, punzonamientos, desprendimientos del soporte, etc.

## **PAVIMENTOS DE GRES PORCELÁNICO Y BALDOSAS DE TERRAZO**

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

### **Uso del elemento Precauciones**

- Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que pudieran descascarillar o incluso romper el pavimento.
- Se evitarán las ralladuras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario si no tiene protegidos los apoyos.
- Se evitarán las humedades, sobre todo si el material no ha sido diseñado para soportarlas.
- 

### **Prescripciones**

El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza) pues de lo contrario sufrirá un deterioro perdiendo el color y la textura exterior.

- En pavimentos de escasa dureza se evitará el uso de zapatos de calle si previamente no se ha cepillado la suela, evitando la abrasión.
- Eliminar inmediatamente las manchas que se producen, pues al ser muy porosos las absorbe de inmediato.
- En la limpieza no se utilizarán espátulas metálicas, ni estropajos abrasivos y no es aconsejable usar productos químicos muy concentrados. Antes de utilizar un determinado producto se debe consultar en la tabla de características técnicas la resistencia al ataque de productos químicos.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

- La limpieza ordinaria se realizará con bayeta húmeda, con agua jabonosa o detergentes no agresivos.
- El propietario dispondrá de una reserva equivalente al 1% del material colocado para posibles reposiciones.
- Para eliminar restos de cemento, utilice un producto específico, también puede utilizar una disolución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.
- Las colas, lacas o pinturas se pueden limpiar con goma de borrar, o bien con gasolina.
- La tinta o rotulador con quitamanchas o con lejía.

### **Profesional**

Sustitución de piezas rotas o deterioradas.

### **Calendario**

Cada 5 años o antes si fuera apreciada una anomalía:

- se realizará una inspección del pavimento observando si aparecen en algunas zonas baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y formas indicadas para su colocación.
- en aquellos pavimentos colocados con junta ancha, se procurará mantener en buen estado dichas juntas, y en caso de deterioro será preciso su reposición con el material adecuado.
- se reconstruirán juntas.

## **3.9 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**

### **INTERRUPTORES DIFERENCIALES**

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

#### **Uso del elemento Precauciones**

- Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.

#### **Prescripciones**

Hay que comprobar periódicamente su correcto funcionamiento.

Bajo ningún motivo debe suprimirse o puentearse este mecanismo de seguridad personal.

#### **Mantenimiento del elemento Usuario**

Comprobación del correcto funcionamiento del Interruptor Diferencial del Cuadro General de Distribución o de los Servicios Comunes del Edificio.

Procedimiento:

- Acción manual sobre el pulsador de prueba que incluye el propio Interruptor Diferencial.
- Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
- Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.

#### **Profesional**

- La ausencia de desconexión automática ante la pulsación efectuada indica el fallo del mecanismo que debe ser reparado o sustituido por personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenezca a una empresa con la preceptiva autorización administrativa. Se debe contactar preferiblemente con la empresa ejecutora de la instalación y cuya dirección debe figurar en el propio Cuadro General de Distribución.

#### **Calendario**

Cada dos meses como máximo

- el propio usuario debería realizarse la operación de comprobación del correcto funcionamiento del Interruptor Diferencial, ya que va en ello la integridad de los usuarios de la instalación.

#### **Observaciones**

Cualquier Interruptor Diferencial fabricado a partir del 1-1-97 debe exhibir el marcado CE europeo.

### **INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS**

#### **Uso del elemento Precauciones**

- Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.

#### **Prescripciones**

- Bajo ningún motivo debe suprimirse este mecanismo de seguridad material, ni tampoco se debe aumentar unilateralmente su intensidad.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:

- Desenchufe aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería, o en su caso desconecte el correspondiente interruptor.
- Rearme (o active) el magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
- Mande revisar el receptor eléctrico que ha originado el problema o en su caso cerciódese de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.

### **Profesional**

Cuando se desconoce el origen del fallo, o cuando el magnetotérmico no se deja rearmar se debe recurrir a personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenezca a una empresa con la preceptiva autorización administrativa. Se debe contactar preferiblemente con la empresa ejecutora de la instalación y cuya dirección debe figurar en el propio Cuadro General de Distribución.

### **Calendario**

La revisión del estado de los interruptores magnetotérmicos debería ser realizada por personal cualificado sin que se superen los 2 años.

## **INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)**

### **Uso del elemento Precauciones**

El ICP persigue exclusivamente un objetivo económico, por lo que no es un mecanismo de seguridad. En consecuencia su desconexión no garantiza la ausencia de peligro en la instalación interior.

### **Prescripciones**

El usuario no debe manipular los precintos de la caja que lo alberga, ni mucho menos el interruptor de su interior.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

Cuando se ha producido un disparo o desconexión automática por exceso de potencia conectada, hay que actuar de la siguiente manera:

- Se debe desconectar aquel o aquellos receptores eléctricos que produjeron el exceso de potencia.
- Hay que dejar pasar algunos segundos antes de intentar una nueva conexión ya que su respuesta térmica al exceso impide el rearme inmediato del ICP hasta que se haya disipado su calor interno.

Cuando el ICP no se deje rearmar indefinidamente o cuando, a la vista de la potencia contratada, la desconexión se produzca con menor potencia que aquella, debería contactarse con la Cía. Eléctrica para que se realice la revisión pertinente. Por supuesto ante cualquier otra anomalía la consecuencia debería ser la misma.

La limpieza exterior del ICP y su caja solo puede realizarse con una bayeta seca.

### **Profesional**

Cualquier manipulación interna debe ser realizada por el personal de la Cía.

### **Calendario**

Sería deseable que el ICP que es en realidad un interruptor magnetotérmico, sufriera la misma revisión, es decir, cada 2 años.

## **CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (CGD)**

### **Uso del elemento Prescripciones**

El usuario no debe tocar el cuadro o accionar cualquiera de sus mecanismos con las manos mojadas o húmedas.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

- Cuando salta algún interruptor automático hay que intentar localizar la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato en malas condiciones, lo que hay que hacer es desenchufarlo. Si a pesar de la desconexión el mecanismo no se deja rearmar, o bien si el problema está motivado por cualquier otra causa compleja hay que pasar aviso al profesional cualificado.

- La detección ocular de irregularidades en la integridad del cuadro debe ser motivo de similar llamada.

- La limpieza exterior del cuadro y sus mecanismos solo se puede realizar con una bayeta seca.

- Los interruptores diferenciales tienen un mantenimiento a cargo del usuario según se especifica en su ficha concreta.

### **Profesional**

- Salvo las operaciones descritas para el usuario, le corresponde al personal cualificado la revisión rutinaria del cuadro y de sus componentes, y por supuesto la reparación de cualquier desperfecto.

### **Calendario**

- El personal cualificado debe realizar la revisión general cada 2 años. En ella al menos se comprobará el estado del cuadro, los mecanismos alojados y las conexiones. El mantenimiento específico de cada mecanismo sería según lo plasmado en sus fichas correspondientes.

## **MECANISMOS INTERIORES**

### **Uso del elemento Precauciones**

No provoque contactos defectuosos por pulsaciones débiles de las teclas, ya que puede producir el foguedo interior.

### **Prescripciones**

- No se debe encender y apagar, o en su caso pulsar, repetida e innecesariamente ya que con independencia de los perjuicios del receptor que se alimente, se está fatigando

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

prematuramente al mecanismo. Tampoco se deben conectar aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 2200 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en le mecanismo.

- Por supuesto el usuario no debe retirar ni manipular nunca los mecanismos de la instalación.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

- La inspección ocular de todo el material para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.

- Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.

### **Profesional**

- Todo trabajo que implique manipulación de los elementos materiales del mecanismo, como sustitución de las teclas, los marcos, las lámparas de los visores, el cuerpo del mecanismo, o revisión de sus contactos y conexiones, etc.

### **Calendario**

Por el Usuario:

- Limpieza mensual exterior del mecanismo. Por el profesional:

- Revisión general de los mecanismos como máximo cada 10 años.

## **TOMAS DE CORRIENTE (ENCHUFES)**

### **Uso del elemento Precauciones**

No se deben conectar receptores que superen la potencia de la propia toma. Tampoco deben conectarse enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

### **Prescripciones**

- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.

- No hay que manipular nunca los alvéolos de las tomas con ningún objeto. Nunca se deben tocar con líquidos o humedades.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

- La única acción permitida es la de su limpieza superficial con una trapo seco. Sin embargo a través de la inspección visual puede comprobar su buen estado a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte, y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.

### **Profesional**

- Cualquier operación de sustitución o reparación parcial de cualquier toma de corriente se reserva para instaladores eléctricos.

### **Calendario**

- A falta de un problema concreto que requiera una atención prioritaria, la revisión general de los mecanismos por personal cualificado como máximo se realizará cada 10 años, coincidiendo con el de la revisión del resto de la instalación.

## **RED DE DISTRIBUCIÓN**

### **Uso del elemento Precauciones**

Antes de realizar un taladro en un paramento, para colgar un cuadro por ejemplo, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que provocaría un accidente.

### **Prescripciones**

- No se debe permitir la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante la típica manguera sujeta en la pared o tirada sobre el suelo.
- El usuario no tiene que manipular nunca los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

- Su papel debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones. Cualquier defecto o anomalía debe ser causa de llamada al instalador competente.

### **Profesional**

- Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

### **Calendario**

Por el profesional:

- Revisión general de la instalación como máximo cada 10 años.
- Debería comprobarse la rigidez dieléctrica entre los conductores cada 5 años.

## **CIRCUITOS INTERIORES (LÍNEAS ELECTRICAS)**

### **Uso del elemento Precauciones**

Antes de realizar un taladro en un paramento, para colgar un cuadro por ejemplo, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que provocaría un accidente.

### **Prescripciones**

- No se debe permitir la prolongación incontrolada una línea eléctrica mediante la típica manguera sujeta en la pared o tirada sobre el suelo.
- El usuario no tiene que manipular nunca con los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

Su papel debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones. Cualquier defecto o anomalía debe ser causa de llamada al instalador competente.

### **Por el profesional:**

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

- Revisión general de la instalación como máximo cada 10 años.
- Debería comprobarse la rigidez dieléctrica entre los conductores cada 5 años.
- Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

### **3.10      INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN**

#### **Uso del elemento Precauciones**

- Durante las fases de realización del mantenimiento (tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos) se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

#### **Prescripciones**

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.
- La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado deberá efectuarse cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

#### **Prohibiciones**

- Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los cables correspondientes a un punto de luz. Solamente con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.
- No se colocará en ningún cuarto húmedo (tales como aseos y/o baños), un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.
- No se impedirá la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente, para evitar posibles incendios.
- Aunque la lámpara esté fría, no se tocarán con los dedos las lámparas halógenas o de cuarzo-yodo, para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- En locales con uso continuado de personas no se utilizarán lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70%.

#### **Mantenimiento del elemento Usuario**

Cada año:

- Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.

V

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

- Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

### **Profesional**

Cada 2 años:

- Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en oficinas.

Cada 3 años:

- Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas comunes y garajes.

### **LUMINARIAS DE EMERGENCIA**

#### **Uso del elemento Precauciones**

- Cuando voluntariamente se corta el suministro eléctrico, la luminaria de emergencia entra en acción, salvo que se actúe sobre su accionamiento de desconexión para que no se descarguen sus baterías. En los sistemas con telemando común a varias luminarias, se evitaría la descarga pulsando el mencionado telemando que estaría situado en el cuadro general de distribución.

Mantenimiento del elemento Usuario

- Limpieza exterior de las luminarias con una bayeta seca (o ligeramente húmeda con la desconexión previa de la corriente eléctrica).
- Si el fabricante lo prevé por la simplicidad de su diseño, el usuario podría sustituir las lámparas cuando éstas fundan o se agoten.
- En cualquier caso toda anomalía en el correcto funcionamiento debe ser objeto de llamada al instalador.

### **Profesional**

- La limpieza interior, la posible sustitución de lámparas o de las baterías, o la reparación de sus circuitos deben ser realizadas por personal cualificado.

### **Calendario**

Por el Usuario:

Cada 6 meses:

- limpieza

Por el profesional:

Cada 3 años

- revisión general de la luminaria con las reparaciones y sustituciones a que diera lugar.

### **LAMPARAS FLUORESCENTES**

#### **Uso del elemento Precauciones**

- Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.
- No es conveniente multiplicar los encendidos y apagados sin causa justificada puesto que puede mermar la vida de la lámpara.

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

### **Prescripciones**

- Según el tipo de actividad a iluminar debería utilizarse el tipo de tubo más idóneo al menos en cuanto al rendimiento energético (eficacia luminosa), la reproducción cromática (índice de rendimiento de color) y tonalidad de la luz (temperatura de color) se refiere.
- En locales con uso continuado de personas no deberían utilizarse lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70 %.

### **Mantenimiento del elemento Usuario**

- Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.
- Ante el envejecimiento por el uso normal de la luminaria hay que realizar la limpieza de la lámpara según en grado de ensuciamiento al que ha estado expuesta, y hay que sustituirla cuando haya consumido su vida útil. Este período útil se supera cuando ha habido una pérdida de flujo luminoso superior al 30% del inicial, cifra a la que se llega antes de que se ennegrezcan los extremos del tubo, bastante antes de que el tubo arranque con dificultad, y mucho antes de que parpadee de modo incontrolado.
- La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente suave no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito. Cuando el tubo no está viejo y sin embargo no se mantiene el arranque, se puede sustituir el cebador si el equipo de encendido es convencional.

### **Profesional**

- Cualquier avería que no esté en apartado anterior deberá ser subsanada por personal especializado.
- Estas averías pueden ser el cambio de reactancia o balasto, el cambio del condensador, la reparación o sustitución de balastos electrónicos y en general cualquier otra que implique el acceso a las partes protegidas de la luminaria.

### **Calendario**

Por el usuario:

- Limpieza de la lámpara, en función de la suciedad del ambiente, se realizará al menos cada una vez cada 6 meses. La sustitución de la lámpara se realizará en función de la vida útil de la misma, a su vez en función de lo que el fabricante de la misma especifica en horas.

Por el personal cualificado:

- Revisión global del equipo de encendido al menos una vez al año.

## **3.11 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

### **REDES DE TUBERÍAS**

Los principales problemas que presentan las redes de tuberías son debidos fundamentalmente a diseños defectuosos, en que no se han tenido en cuenta la adecuación de los materiales, la

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

calidad del agua, el trazado de las mismas y su relación con otras redes, la sujeción a la edificación, las dilataciones, etc.

Por esta razón vamos a estimar ambas posibilidades, que la red está en perfectas condiciones de diseño y que no lo está. En el primero de los casos realizaremos básicamente un mantenimiento preventivo, y en el segundo además, en muchísimas ocasiones, habrá que realizar un mantenimiento correctivo.

### **Mantenimiento del elemento**

Son pocas las operaciones que hay que realizar de mantenimiento preventivo, si la red ha sido correctamente diseñada. Fundamentalmente se han de revisar los siguientes puntos de forma periódica:

- Estado del aislamiento, en sus partes visibles, verificando uniones, juntas y aspecto general.
- Estado de la pintura, en todas aquellas partes que al no ir aisladas pueda realizarse una inspección visual.
- Verificación de la permanente estanqueidad de la red, o sea constatando, fundamentalmente en las uniones con piezas y accesorios, la total ausencia de fugas.
- Estado de los soportes exteriores, sus elementos elásticos y su correcta sujeción.
- Estado de los dilatadores, sobre todo los de

tipo fuelle. Mantenimiento correctivo

A realizar como consecuencia de las averías que presentan las redes mal diseñadas. La patología más frecuente es la que responde a los siguientes problemas:

- Corrosión:

La tubería puede sufrir tanto corrosiones interiores como exteriores. En el primer caso se deberá, o bien a una inadecuada relación entre la composición del agua y el material de la conducción, o bien a una cierta presencia de oxígeno. Para solucionar el primer problema puede que sea necesario instalar un equipo de tratamiento de agua, y para solucionar el segundo.

Habrà que analizar a que se debe esa anormal presencia de oxígeno en el agua, y corregirlo. En el segundo caso, habrá que verificar que la tubería está convenientemente protegida de agentes agresivos circundantes; p.e. yeso en tuberías de acero y cobre, y que no hay presencia alguna de corrientes eléctricas. La solución al primer problema pasará por sustituir lógicamente los tramos afectados y proceder a su correcta protección y aislamiento frente a dichos agentes. La solución al segundo problema puede estar en modificar la situación de las citadas corrientes, o bien proceder al aislamiento de la red respecto al ambiente; si ésto no fuera posible, se procederá a instalar un ánodo de sacrificio, considerando que éste es ahora un elemento más a mantener, puesto que hay que comprobar periódicamente en que estado se haya por si es precisa su sustitución.

### **RADIADORES**

Los radiadores son elementos estáticos que no cuentan con más regulación que la válvula de doble reglaje. Dicha válvula solo está regulando interiormente en contadas ocasiones por lo que el agua circulará por los ramales del circuito que le resulten más favorables

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

hidráulicamente. Por tanto a una mas que previsible mala regulación, hay que unirle una mas que probable mala distribución. Las únicas soluciones a dichos problemas sólo pasan por quitar caudal donde sobra y darlo donde falta, con regulaciones mas o menos improvisadas.

También podemos suponer que las redes están perfectamente equilibradas, con lo cual los problemas serán otros, a saber:

- Bajo rendimiento calorífico del radiador, o baja emisión, por mala ubicación del mismo al rodearlo de obstáculos que impiden la correcta difusión del calor de convección. Ésto es lo que suele acontecer al colocar radiadores en nichos, con cubre-radiadores, celosías, etc.

- Enfriamiento total o parcial del radiador, normalmente debido a bolsas de aire u obstrucciones en la red o en el mismo radiador. la única solución al problema es disponer una adecuada purga y evitar puntos bajos de la instalación donde pueda acumularse suciedad por sedimentación.

- Roturas diversas de elementos y conexiones, si se trabaja por encima de la presión de diseño.

- Rotura del ramal de entrada al radiador por corta longitud del mismo. Si ésto pasa, pasa en radiadores de fundición por el peso de los mismos, al vencer el soporte si se sale el ramal.

- Dilataciones excesivas en las instalaciones con paneles debidas a las altas temperaturas.

En general es importante dotar a una instalación de radiadores de válvulas termostáticas, que consiguen equilibrar las temperaturas interiores así como el circuito hidráulico, cerrando los circuitos más favorables cuando satisfacen su demanda.

## **CONDUCCIONES DE AIRE**

### **Uso del elemento Precauciones**

- Se tendrá especial cuidado en la manipulación de las rejillas y difusores de aire.

### **Prescripciones**

- La propiedad deberá recibir a la entrega del local, los planos definitivos del recorrido de los conductos que forman parte de la instalación de climatización e indicación de las principales características de la misma. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

- El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de la empresa responsable.

- El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.

- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

- Deberán reflejarse en los planos de la propiedad todas aquellas modificaciones que se produzcan como consecuencia de los trabajos de reparación de la instalación.

### **Mantenimiento Por el usuario**

Cada 6 meses:

Preferiblemente antes de la temporada de utilización:

V

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.

- Comprobación en los conductos del estado de su aislamiento, puntos de anclaje, conexiones y limpieza.
- Limpieza de los difusores de aire.

### **Por profesional cualificado**

Cada mes:

- Revisión de ventiladores, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.

Cada 6 meses:

- Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.

Cada año:

- Revisión de unidades terminales de distribución de aire, para instalaciones de potencia térmica nominal  $\leq$  70 kW.

## **INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN**

### **Uso Prescripciones**

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.
- En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.
- Las aberturas deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechas ni sus acabados.
- Deberán ventilarse periódicamente los espacios interiores de las viviendas y elementos comunes.
- Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.
- Deberán repararse aquellas piezas que aparezcan rotas o con defectos.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.

### **Prohibiciones**

- No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del aire extraído de los locales interiores del edificio.
- No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de

V PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD  
Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
locales.

- Las aberturas no se ocultarán en ningún caso, sea de forma temporal o permanente.
- No se cegarán las salidas de los aspiradores ni se disminuirá su altura.

#### **Mantenimiento Por el usuario**

Cada 6 meses:

- Observación del estado de las aberturas y limpieza de las mismas.

#### **Por profesional cualificado**

Cada año:

- Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).
- Comprobación del funcionamiento adecuado de la aspiración.
- Inspección visual del estado del aspirador.
- Verificación de los elementos antivibratorios de los ventiladores y extractores, así como los conductos elásticos de unión con los conductos de ventilación.

Cada 5 años:

- Comprobación de la estanqueidad de los conductos de extracción.
- Limpieza de los conductos de extracción.
- Limpieza del aspirador, eliminando aquellos elementos que se hayan podido fijar sobre él, con cuidado de que no caigan restos al interior de los conductos.
- Limpieza de las aberturas.

- Cada 10 años:

- Completa revisión de la instalación.

### **3.12      INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**

#### **CONTADORES Y BATERÍAS DE CONTADORES**

##### **Uso del elemento Precauciones**

Los contadores de agua suelen ser propiedad de la Compañía Suministradora o de la Comunidad de Propietarios si es que la anterior no se hace cargo directo de su lectura: Por lo tanto, y dada su función, no son manipulables.

##### **Prescripciones**

- Cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento del contador general deberá comunicarse inmediatamente a la Compañía Suministradora.
- Cualquier solicitud de revisión del funcionamiento del equipo deberá dirigirse a la empresa encargada de su lectura.

Nunca desmontar o alterar la lectura de los mismos.

##### **Mantenimiento del elemento Usuario**

Cerrar las llaves de corte si se detecta alguna anomalía en su funcionamiento o alguna

V

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE COMPLEJO HOTELERO A CENTRO RESIDENCIAL DE LA TERCERA EDAD

Y CENTRO DE DÍA EN "OS CARBALOS" OROSO.  
fuga o desperfecto. Se puede comprobar desde el interior de la obra o local la lectura correcta del consumo de agua.

### **Profesional**

- Verificación del funcionamiento correcto y limpieza de los dispositivos que el contador incorpore: filtros y válvulas antirretorno.
- Sustitución de los elementos en mal estado.
- Comprobación del estado de la batería de contadores.

### **Calendario**

Cada dos años: limpieza del contador, especialmente de los filtros (por la Compañía Suministradora). Limpieza de la batería de contadores.

### **Observaciones**

El fabricante de los contadores debe exhibir la documentación con las garantías que ofrezca y mantenimiento concreto de sus productos, y que deberá adjuntarse a esta ficha.

## GRIFERÍAS

### **Uso del elemento Precauciones**

Siempre deben cerrarse con suavidad:

En el caso de griferías monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

La grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc) se debe girar el volante solo hasta que deje de salir agua; cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento y aparecerá un inevitable goteo.

Se debe evitar que los rociadores de duchas y fregaderos (cuando éstos los incorporan) se golpeen contra superficies duras y no ponerlos en contacto con jabones y otras sustancias que puedan obturar sus orificios.

### **Prescripciones**

Nunca se debe dejar la grifería goteando: hay que cerrar los grifos lo suficiente como para que esto no se produzca.

No se debe manipular en el cuerpo de la grifería ya que este trabajo está reservado al personal cualificado.



### **Mantenimiento del elemento**

#### **Usuario**

Después de cada uso debe enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores para evitar la aparición de manchas. La limpieza se realizará exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. En caso de aparición de manchas limpiar con un descalcificador recomendado por el fabricante.

Hay que limpiar el filtro del aireador o el rociador cuando se aprecien una merma sensible del caudal no achacable a la bajada de presión de la red. Esta limpieza se puede hacer con un simple cepillo de uñas y agua para retirar los depósitos de partículas retenidas.

#### **Profesional**

Cambio de discos cerámicos o de prensas de caucho cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal.

#### **Calendario**

Cada 6 meses:

- descalcificar los aireadores introduciendo el bloque interior en un descalcificador reconocido o, en su defecto, introducirlo en vinagre durante al menos una hora procurando no afectar a la grifería.
- No se debe prolongar innecesariamente la acción del descalcificador ya que su actividad puede atacar al metal del aireador y a su acabado.

#### **Observaciones**

El fabricante de la grifería debe exhibir la documentación con las garantías que ofrezca con sus productos y que deberá adjuntarse a esta ficha.

### **SANITARIO DE PORCELANA VITRIFICADA**

#### **Uso del elemento Precauciones**

- Cualquier manipulación requiere el cierre de las llaves de corte del aparato.
- Evitar manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que en su caída puedan deteriorarlos.

#### **Prescripciones**

Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo (golpes, fisuras, etc.) que puedan causar fugas en el sanitario.

- No se debe desmontar el sanitario ya que este trabajo está reservado al personal cualificado.
- No someter los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en suelo.
- No se deben utilizar los inodoros para evacuar basura.



## TOMO I: MEMORIA

### Mantenimiento del elemento

#### Usuario

Aunque la porcelana vitrificada resiste muy bien agentes químicos agresivos (p.ej. sulfamán o aguafuerte), se procurará no utilizarlos para evitar dañar los desagües y la red de saneamiento, siendo preferible la limpieza con detergente líquido neutro y cepillos, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. Secarlos después de su uso.

#### Profesional

Cambio juntas de los desagües cuando se aprecie su deterioro.

#### Calendario

Cada 3 meses:

- limpiar la cisterna

del inodoro. Cada 6

meses:

- comprobación visual del estado de las juntas de los desagües.

- Revisar el estado de los mecanismos de los inodoros y comprobar que éstos no gotean.

Cada 5 años:

- rejuntar las bases de los sanitarios, especialmente de los inodoros.

#### Observaciones

El fabricante del sanitario debe exhibir la documentación con las garantías que ofrezca con sus productos y sus recomendaciones de uso que deberán adjuntarse a esta ficha.

## SANITARIOS

### Uso del elemento Precauciones

- Cualquier manipulación requiere el cierre de las llaves de corte del aparato.

- La acción de elementos abrasivos raya la superficie de acero, perdiendo su aspecto original, por lo que se procurará evitarlos.

### Prescripciones

Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo y la corrección de las juntas.

- No se debe desmontar el sanitario ya que este trabajo está reservado al personal cualificado.

- No someter los elementos a cargas para las cuales no están diseñados.

- No se utilizará el sulfamán o aguafuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajado para evitar la corrosión del material.



## TOMO: MEMORIA

### **Mantenimiento del elemento**

#### **Usuario**

Se deberá limpiar con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

#### **Profesional**

Cambio juntas de los desagües cuando se aprecie su deterioro.

### **Calendario**

Cada 6 meses:

- comprobación visual del estado de las juntas de los desagües y de las juntas con el soporte. Cada 5 años:

- rejuntar las bases de los sanitarios.

#### **Observaciones**

El fabricante del sanitario debe exhibir la documentación con las garantías que ofrezca con sus productos y sus recomendaciones de uso que deberán adjuntarse a esta ficha.

## **TUBERÍAS DE POLIPROPILENO**

### **Uso del elemento Precauciones**

Cualquier obra que se realice en el local o en los muros por los que discurren tuberías, debe tener muy en cuenta éstas para no dañarlas: vigilar dónde se hacen taladros, para no perforarlas, no ponerlas en contacto con materiales incompatibles, no forzarlas ni golpearlas evitando roturas de las canalizaciones o de sus juntas.

Al abandonar durante un largo periodo la obra o local, debe dejarse cerrada la llave de paso correspondiente.

### **Prescripciones**

En caso de prever heladas, si la caldera de agua caliente no posee el sistema de protección contra heladas, dejar goteando alguno de los grifos más bajos para evitar su congelación.

Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua, debe contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente:



#### TOMO I: MEMORIA

variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.

- No manipular ni modificar las redes ni realizar en las mismas cambios de materiales.
- No se debe dejar la red sin agua.
- No conectar tomas de tierra a la instalación de fontanería.
- Aunque discurren por tramos interiores, no se deben eliminar los aislamientos que las protegen.

#### **Mantenimiento del elemento**

##### **Usuario**

- Comprobación de que no existen fugas de agua en ningún punto de la red.
- Realizar el mantenimiento que le compete por los elementos concretos instalados en locales y obra.

##### **Profesional**

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de existencia de fugas en las canalizaciones o en las juntas, así como de la limpieza, revisión y modificación de las mismas en caso de ser necesario.

#### **Calendario**

Cada 2 años:

- se efectuará una revisión completa de la instalación, reparando todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente.

Cada 4 años:

- se efectuará una prueba de estanqueidad y funcionamiento.

#### **Observaciones**

La propiedad recibirá a la entrega de la obra, los planos definitivos de la instalación, con sus características y trazado. Cualquier modificación posterior deberá quedar reflejada en nuevos planos.

### **3.13      INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

#### **Uso del elemento Precauciones**

- Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir



#### TOMO I: MEMORIA

las bajantes.

- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

#### **Prescripciones**

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen las derivaciones individuales, deberán respetar éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

- En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

- Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

- Siempre que se revisen las derivaciones individuales, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de las mismas si fuera necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

#### **Prohibiciones**

- No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.

- En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

- No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

#### **Mantenimiento Usuario**

Cada mes:

- Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las



#### TOMO I: MEMORIA

paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada 6 meses:

- Limpieza de los

botes sifónicos. Cada

año:

- Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

### **3.14** **INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS ACOMETIDA**

#### **Uso del elemento Precauciones**

- En caso de ser necesario circular sobre las arquetas o depositar pesos encima, se protegerán temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar.

#### **Prescripciones**

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

#### **Prohibiciones**

- El usuario no manipulará ningún elemento de la canalización externa.

### **CANALIZACIONES DE ENLACE**

#### **Uso del elemento Precauciones**

- Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

#### **Prescripciones**

- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

#### **Prohibiciones**

- No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

#### **Mantenimiento Usuario**

Cada año:

- Limpieza de las arquetas, al final del verano.

- Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de enlace inferior y superior.



TOMO I: MEMORIA

## INSTALACIÓN INTERIOR

### Uso Precauciones

- Se evitará realizar la conexión a la toma desde conectores no normalizados.

### Prescripciones

- El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso. Ante cualquier anomalía, deberá avisarse al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

### Prohibiciones

- No se modificará la instalación ni se ampliará el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.
- El usuario no manipulará ningún elemento de la red de distribución interior.

### Mantenimiento

#### Profesional Cada año:

- Revisión del equipo de cabecera de red de distribución interior,
- Conservación en buen estado de las tomas de voz y datos.
- Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de paso y de toma.

### **3.15      INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**

#### Uso del elemento Precauciones

No se prevén.

#### Prescripciones

- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente.
- Nunca se deben interrumpir o cortar las conexiones de la red de tierra.

#### Mantenimiento del elemento Usuario

- El punto de puesta a tierra y su arqueta deben estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad.



#### TOMO: MEMORIA

- Ante una sequedad extraordinaria del terreno y siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande, debería realizarse un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra bajo la supervisión de personal cualificado.

#### Profesional

- Debe medirse la resistencia de tierra con un medidor de tierra, también llamado telurómetro. La medida debe ser realizada por personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenezca a una empresa con la preceptiva autorización administrativa. Se debe contactar preferiblemente con la empresa ejecutora de la instalación y cuya dirección debe figurar en el propio Cuadro General de Distribución.

#### Calendario

- La operación de la medida de la resistencia de tierra debe realizarse por personal cualificado una vez al año, en los meses de verano para que coincida con la época más seca. De esta manera se garantiza que en el resto del año la medición será mayor.
- Si el terreno fuera especialmente agresivo a los electrodos, habría que examinarlos al menos cada dos años mediante su inspección visual. Inspección de corrosiones que con el mismo plazo debería extenderse a todas las partes visibles de la red.

### **3.16 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

#### EXTINTORES DE INCENDIO

##### Uso del elemento Precauciones

Ante un incendio hay que asir el extintor con firmeza, retirar el precinto de seguridad, dirigirlo hacia la zona incendiada, y apretar su disparador.

##### Prescripciones

- Cuando se ha utilizado un extintor hay que mandarlo recargar inmediatamente.
- No se debe retirar el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido.
- No se deben cambiar los emplazamientos de los extintores puesto que responden a criterios normativos

##### Mantenimiento del elemento Usuario

Según el reglamento de instalaciones de protección contra incendios son de obligado cumplimiento que todas las operaciones descritas a continuación.

Cada 3 meses:

- Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación.
- Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.
- Comprobación del peso y presión en su caso.
- Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).



### Profesional

Cada 1 año:

- Comprobación del peso y presión en su caso.
- En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado de agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín.
- Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

Cada 5 años:

- A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios («Boletín Oficial del Estado» Número 149, de 23 de junio de 1982).

## ANEJO 2: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



TOMO I: MEMORIA

De acuerdo con lo especificado en el Anexo I de la Parte I del CTE, este proyecto debería incluir un Estudio Básico de Seguridad y Salud o, en su defecto, un Estudio de Seguridad y Salud como Anexo a este documento de Memoria, siendo obligatorio su redacción como viene recogido en el RD 1627/1997, de 24 de octubre, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

“Artículo 4. Obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas. (45.759,08€).

b. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables. empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c. Que el volumen de mano de obra estimada. Entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra. sea superior a 500.

d. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.”

En el presente proyecto, siendo el presupuesto de ejecución por contrata de 2.322.747,14€, y que la duración de la obra se prevé superior a los 12 meses se cumplen varios de los supuestos que se describen arriba. Por tanto, para este proyecto es necesario elaborar un Estudio de Seguridad y Salud.

No obstante, no se llevará a cabo en este caso al tratarse de un trabajo académico y de que dicho estudio ya se considera un Trabajo Fin de Grado en sí mismo.

## ANEJO 3: CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANEAMIENTO



## ÍNDICE

<b>1. MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	117
<b>1.1. Objeto del proyecto</b>	117
<b>1.2. Titular</b>	117
<b>1.3. Emplazamiento</b>	383
<b>1.4. Legislación aplicable</b>	117
<b>1.5. Descripción de la instalación</b>	117
1.5.1. Descripción general	117
<b>1.6. Características de la instalación</b>	117
1.6.1. Tuberías para aguas residuales	117
1.6.1.1. Red de pequeña evacuación	117
1.6.1.2. Bajantes	117
1.6.1.3. Colectores	117
1.6.1.4. Acometida	117
<b>2. CÁLCULOS</b>	151
<b>2.1. Bases de cálculo</b>	118
2.1.1. Red de aguas residuales	118
2.1.2. Redes de ventilación	121
2.1.3. Dimensionamiento hidráulico	121
<b>2.2. Dimensionado</b>	122
2.2.1. Red de aguas residuales	122
<b>3. PLIEGO DE CONDICIONES</b>	161
<b>3.1. Ejecución</b>	128
3.1.1. Puntos de captación	128
3.1.2. Redes de pequeña evacuación	129
3.1.3. Bajantes y ventilación	129
3.1.4. Albañales y colectores	131
<b>3.2. Puesta en servicio</b>	133
3.2.1. Pruebas de las instalaciones	133
<b>3.3. Productos de construcción</b>	134
3.3.1. Características generales de los materiales	134
3.3.2. Materiales utilizados en las canalizaciones	167
3.3.3. Materiales utilizados en los puntos de captación	135
3.3.4. Condiciones de los materiales utilizados para los accesorios	135
<b>3.4. Mantenimiento y conservación</b>	135
<b>4. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO</b>	137

---

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1. Objeto del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de evacuación de aguas, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento de la Exigencia Básica HS 5 Evacuación de aguas del CTE.

### 1.4. Legislación aplicable

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el Documento Básico HS Salubridad, así como la norma de cálculo UNE EN 12056 y las normas de especificaciones técnicas de ejecución UNE EN 752 y UNE EN 476.

### 1.5. Descripción de la instalación

#### 1.5.1. Descripción general

Tipo de proyecto: Edificio residencial

### 1.6. Características de la instalación

#### 1.6.1. Tuberías para aguas residuales

##### 1.6.1.1. Red de pequeña evacuación

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

##### 1.6.1.2. Bajantes

Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, de PVC, unión pegada con adhesivo.

##### 1.6.1.3. Colectores

Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m<sup>2</sup>, según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

##### 1.6.1.4. Acometida

Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, según UNE-EN 1401-1, pegado mediante adhesivo.

## 2. CÁLCULOS

### 2.1. Bases de cálculo

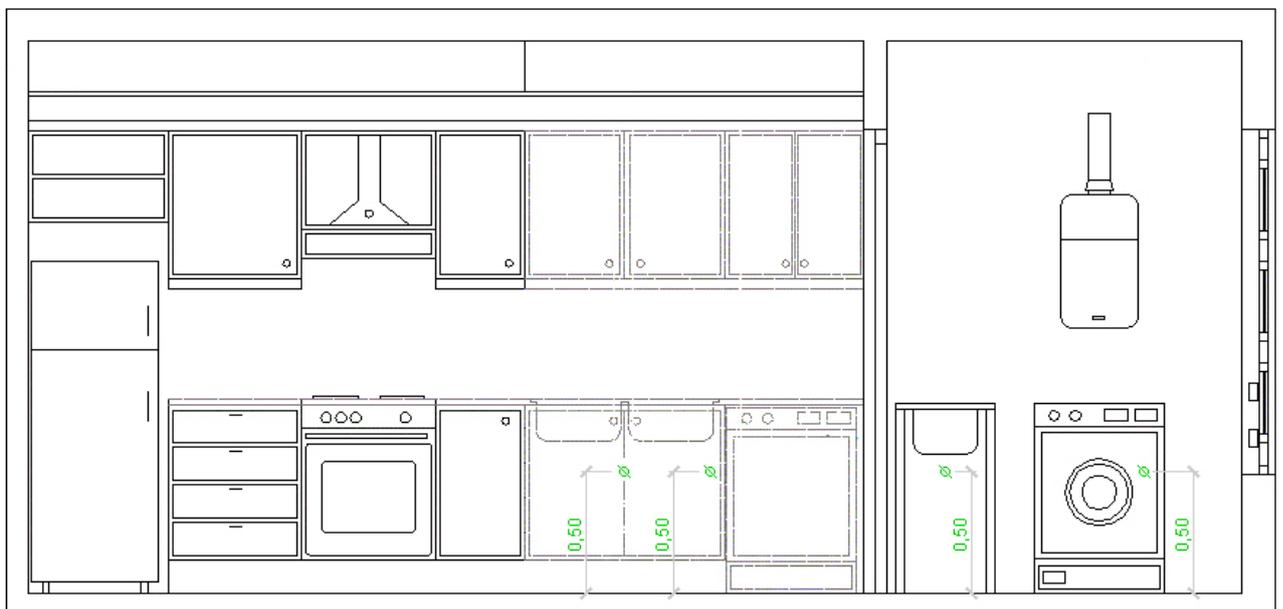
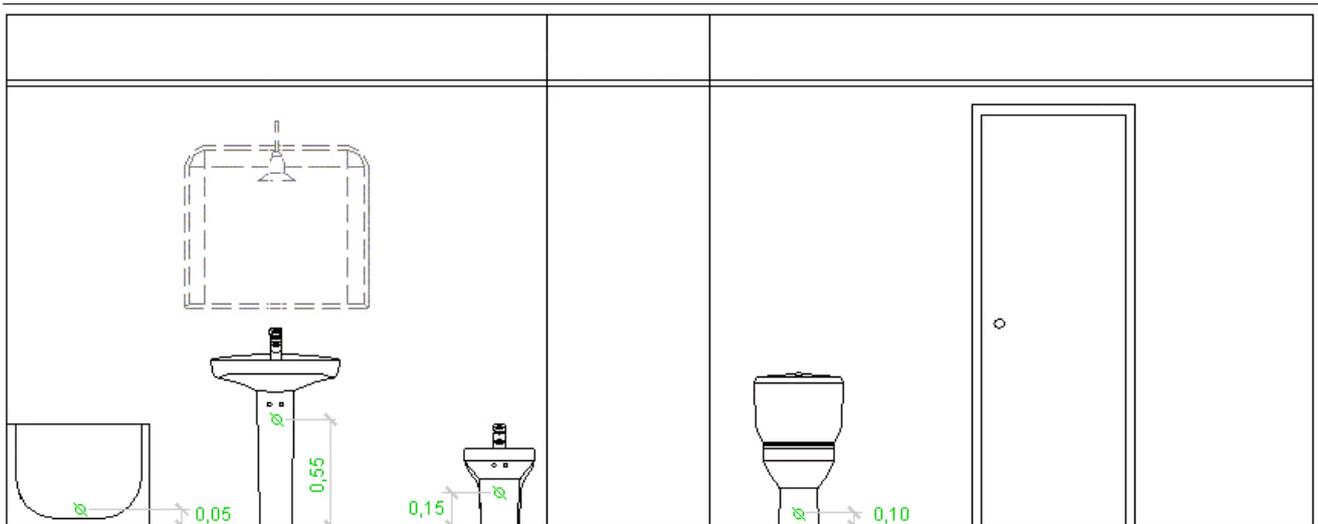
#### 2.1.1. Red de aguas residuales

##### Red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3.5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.



### Ramales colectores

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, se ha utilizado la tabla siguiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
160	438	582	800
200	870	1150	1680

### Bajantes

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13

90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

### Colectores

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

## 2.1.2. Redes de ventilación

### Ventilación primaria

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.

### 2.1.3. Dimensionamiento hidráulico

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

Residuales (UNE-EN 12056-2)

siendo:

Qtot: caudal total (l/s)

Qww: caudal de aguas residuales (l/s)

Qc: caudal continuo (l/s)

Qp: caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

siendo:

K: coeficiente por frecuencia de uso

Sum(UD): suma de las unidades de descarga

### Las tuberías horizontales se han calculado con la siguiente formulación:

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Manning:

siendo:

Q: caudal (m<sup>3</sup>/s)

n: coeficiente de manning

A: área de la tubería ocupada por el fluido (m<sup>2</sup>)

R<sub>h</sub>: radio hidráulico (m)

i: pendiente (m/m)

**Las tuberías verticales se calculan con la siguiente formulación:**

Residuales

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Dawson y Hunter:

siendo:

Q: caudal (l/s)

r: nivel de llenado

D: diámetro (mm)

## 2.2. Dimensionado

### 2.2.1. Red de aguas residuales

#### Acometida 1

RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q <sub>s</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
7-8	3.68	11.49	17.00	110	28.76	0.58	16.61	29.09	2.26	104	110
8-9	2.61	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
8-10	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
8-11	0.56	6.39	2.00	50	3.38	1.00	3.38	49.67	1.25	44	50
11-12	2.07	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
8-13	0.56	2.00	3.00	75	5.08	1.00	5.08	43.95	0.89	69	75
13-14	1.32	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
19-20	1.06	1.05	8.00	110	13.54	1.00	13.54	49.84	0.90	104	110
20-21	0.76	3.45	6.00	50	10.15	1.00	10.15	-	-	44	50
20-22	1.32	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
24-25	0.27	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
24-26	0.57	2.00	2.00	75	3.38	1.00	3.38	35.23	0.80	69	75
26-27	0.85	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
24-28	0.55	2.00	3.00	75	5.08	1.00	5.08	43.95	0.89	69	75
28-29	1.74	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
34-35	0.27	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
34-36	0.30	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
34-37	0.58	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
37-38	2.13	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
37-39	1.32	3.23	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
34-40	0.59	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
40-41	2.10	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
40-42	1.33	3.15	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
45-46	0.94	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
45-47	0.81	1.29	5.00	90	8.46	1.00	8.46	49.81	0.86	84	90

47-48	2.52	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
47-49	1.68	3.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
6-51	1.75	38.17	2.00	75	3.38	1.00	3.38	16.74	2.28	69	75
51-52	0.35	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
55-56	0.54	61.01	12.00	125	20.30	1.00	20.30	17.69	4.28	119	125
56-57	0.36	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
56-58	0.50	6.39	2.00	50	3.38	1.00	3.38	49.67	1.25	44	50
58-59	1.85	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
55-61	4.57	8.16	12.00	125	20.30	1.00	20.30	29.26	2.09	119	125
61-62	0.31	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
61-63	1.79	1.00	2.00	90	3.38	1.00	3.38	32.30	0.61	84	90
63-64	0.44	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
69-70	0.47	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
69-71	0.56	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
69-72	0.39	6.39	2.00	50	3.38	1.00	3.38	49.67	1.25	44	50
72-73	1.69	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
69-74	0.27	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
74-75	0.89	3.90	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
74-76	1.73	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
81-82	0.36	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
81-83	0.54	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
83-84	1.71	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
83-85	0.99	3.46	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
81-86	0.53	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
86-87	2.37	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
86-88	0.51	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
81-89	0.38	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
90-91	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
90-92	0.34	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
90-93	0.54	6.39	2.00	50	3.38	1.00	3.38	49.67	1.25	44	50
93-94	2.02	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
90-95	0.51	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
95-96	1.98	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
95-97	1.03	3.85	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
101-102	0.61	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
101-103	0.60	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
101-104	0.27	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
104-105	1.93	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
104-106	1.33	2.89	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
101-107	0.27	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
107-108	1.92	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
107-109	1.30	2.95	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
115-116	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
115-117	0.89	1.26	7.00	90	11.84	0.71	8.37	49.86	0.85	84	90
117-118	2.28	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
117-119	1.69	2.70	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
117-120	0.80	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
121-122	0.44	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
121-123	0.61	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
123-124	2.39	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
123-125	0.92	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
121-126	1.81	1.00	2.00	90	3.38	1.00	3.38	32.30	0.61	84	90
126-127	1.27	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
132-133	2.38	20.99	14.00	110	23.69	0.71	16.75	25.06	2.81	104	110
133-134	0.33	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
133-135	0.67	2.30	4.00	75	6.77	1.00	6.77	49.80	1.01	69	75
135-136	0.62	4.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
135-137	1.72	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40

132-139	0.75	72.68	10.00	110	16.92	1.00	16.92	18.50	4.38	104	110
139-140	0.31	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
131-142	2.77	18.04	17.00	110	28.76	0.58	16.61	25.92	2.66	104	110
142-143	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
142-144	0.98	1.29	5.00	90	8.46	1.00	8.46	49.81	0.86	84	90
144-145	1.01	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
144-146	0.96	2.10	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
142-147	0.83	2.00	2.00	75	3.38	1.00	3.38	35.23	0.80	69	75
147-148	1.66	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
150-151	1.14	2.00	2.00	75	3.38	1.00	3.38	35.23	0.80	69	75
151-152	1.20	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
155-156	0.36	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
155-157	0.54	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
157-158	2.14	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
157-159	0.55	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
160-161	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
160-162	0.53	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
162-163	2.14	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
162-164	0.63	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
167-168	0.39	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
167-169	0.46	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
169-170	2.33	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
169-171	0.76	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
172-173	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
172-174	0.51	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
174-175	2.26	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
174-176	0.46	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
183-184	0.66	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
183-185	0.66	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
183-186	1.06	1.29	5.00	90	8.46	1.00	8.46	49.81	0.86	84	90
186-187	1.99	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
186-188	0.58	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
183-189	0.65	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75

189-190	1.23	3.66	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
189-191	2.26	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
192-193	0.60	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
192-194	0.76	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
192-195	1.27	1.29	5.00	90	8.46	1.00	8.46	49.81	0.86	84	90
195-196	2.01	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
195-197	1.69	2.38	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
192-198	0.80	1.29	5.00	90	8.46	1.00	8.46	49.81	0.86	84	90
198-199	1.74	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
198-200	0.82	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
203-204	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
203-205	0.52	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
205-206	2.30	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
205-207	0.53	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
208-209	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
208-210	0.51	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
210-211	2.34	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
210-212	0.51	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50

ABREVIATURAS UTILIZADAS

L Longitud medida sobre planos

Qs Caudal con simultaneidad (Qb x k)

i	Pendiente	Y/D	Nivel de llenado
UDs	Unidades de desagüe	v	Velocidad
D <sub>min</sub>	Diámetro nominal mínimo	D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto	D <sub>com</sub>	Diámetro comercial
K	Coefficiente de simultaneidad		

#### Acometida 1

BAJANTES									
Ref.	L (m)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico					
				Q <sub>b</sub> (m³/h)	K	Q <sub>s</sub> (m³/h)	r	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
23-24	4.16	15.00	110	25.38	0.71	17.95	0.197	104	110
33-34	4.16	30.00	125	50.76	0.45	22.70	0.183	119	125
44-45	4.16	15.00	110	25.38	0.71	17.95	0.197	104	110
68-69	4.16	27.00	125	45.68	0.50	22.84	0.184	119	125
80-81	4.16	57.00	160	96.44	0.32	30.50	0.144	154	160
81-90	2.89	27.00	160	45.68	0.50	22.84	0.121	154	160
99-100	4.16	30.00	125	50.76	0.45	22.70	0.183	119	125
100-101	2.89	30.00	125	50.76	0.45	22.70	0.183	119	125
114-115	4.16	34.00	125	57.53	0.38	21.74	0.178	119	125
115-121	3.16	17.00	125	28.76	0.58	16.61	0.152	119	125
154-155	4.16	30.00	125	50.76	0.45	22.70	0.183	119	125
155-160	2.89	15.00	125	25.38	0.71	17.95	0.159	119	125
166-167	4.16	30.00	125	50.76	0.45	22.70	0.183	119	125
167-172	2.89	15.00	125	25.38	0.71	17.95	0.159	119	125
182-183	4.16	60.00	160	101.52	0.30	30.61	0.145	154	160
183-192	2.89	30.00	160	50.76	0.45	22.70	0.121	154	160
202-203	4.16	30.00	125	50.76	0.45	22.70	0.183	119	125
203-208	2.89	15.00	125	25.38	0.71	17.95	0.159	119	125

#### ABREVIATURAS UTILIZADAS

Ref.	Referencia en planos	K	Coefficiente de simultaneidad
L	Longitud medida sobre planos	Q <sub>s</sub>	Caudal con simultaneidad (Q <sub>b</sub> x k)
UDs	Unidades de desagüe	r	Nivel de llenado
D <sub>min</sub>	Diámetro nominal mínimo	D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto	D <sub>com</sub>	Diámetro comercial

#### Acometida 1

BAJANTES CON VENTILACIÓN PRIMARIA							
Ref.	L (m)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Q <sub>t</sub> (m³/h)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	
8-15	5.66	17.00	110	16.61	107	110	
31-32	5.66	45.00	125	26.92	122	125	
51-53	5.66	2.00	75	3.38	73	75	
56-60	5.66	12.00	125	20.30	122	125	
61-65	5.66	12.00	125	20.30	122	125	

BAJANTES CON VENTILACIÓN PRIMARIA						
Ref.	L (m)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Q <sub>t</sub> (m <sup>3</sup> /h)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
66-67	5.66	27.00	125	22.84	122	125
78-79	5.66	87.00	160	36.80	156	160
112-113	5.66	34.00	125	21.74	122	125
133-138	5.66	14.00	110	16.75	107	110
139-141	5.66	10.00	110	16.92	107	110
142-149	5.66	17.00	110	16.61	107	110
150-153	6.09	62.00	160	30.28	156	160
180-181	5.66	90.00	160	36.93	156	160

#### ABREVIATURAS UTILIZADAS

Ref.	Referencia en planos	Q <sub>t</sub>	Caudal total
L	Longitud medida sobre planos	D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial
UDs	Unidades de desagüe	D <sub>com</sub>	Diámetro comercial
D <sub>min</sub>	Diámetro nominal mínimo		

#### Acometida 1

COLECTORES											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q <sub>s</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
1-2	2.16	2.00	452.00	200	764.78	0.10	80.17	45.35	1.78	190	200
2-3	2.99	2.57	259.00	160	438.23	0.14	60.77	49.96	1.82	154	160
3-4	2.85	2.29	225.00	160	380.70	0.15	57.39	49.97	1.72	154	160
4-5	6.63	2.00	87.00	160	147.20	0.24	34.70	39.09	1.44	154	160
5-6	7.57	2.00	87.00	160	147.20	0.24	34.70	39.09	1.44	154	160
6-7	7.89	2.00	85.00	160	143.82	0.24	34.88	39.21	1.44	154	160
7-16	6.20	2.00	68.00	160	115.06	0.28	31.91	37.36	1.40	154	160
16-17	4.30	2.00	68.00	160	115.06	0.28	31.91	37.36	1.40	154	160
17-18	3.90	2.00	23.00	160	38.92	0.50	19.46	28.82	1.22	154	160
18-19	0.26	122.28	23.00	160	38.92	0.50	19.46	10.51	5.21	154	160
19-23	0.43	8.66	15.00	160	25.38	0.71	17.95	19.16	2.01	154	160
17-31	0.22	183.70	45.00	160	76.14	0.35	26.92	11.14	6.62	154	160
31-33	1.55	2.00	30.00	160	50.76	0.45	22.70	31.21	1.28	154	160
31-44	2.48	2.00	15.00	160	25.38	0.71	17.95	27.66	1.19	154	160
4-54	7.63	2.88	138.00	160	233.50	0.20	46.70	41.62	1.78	154	160
54-55	4.20	2.00	51.00	160	86.29	0.35	30.51	36.48	1.39	154	160
55-66	0.36	97.56	27.00	160	45.68	0.50	22.84	11.98	5.05	154	160
66-68	2.58	2.00	27.00	160	45.68	0.50	22.84	31.31	1.28	154	160
54-78	0.13	368.65	87.00	160	147.20	0.25	36.80	10.95	9.28	154	160
78-80	3.58	2.00	57.00	160	96.44	0.32	30.50	36.47	1.39	154	160
78-99	2.64	2.00	30.00	160	50.76	0.45	22.70	31.21	1.28	154	160
3-111	5.03	7.35	34.00	160	57.53	0.38	21.74	21.95	2.01	154	160
111-112	0.14	285.66	34.00	160	57.53	0.38	21.74	9.06	7.25	154	160
112-114	2.63	2.00	34.00	160	57.53	0.38	21.74	30.52	1.26	154	160

COLECTORES											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q <sub>s</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
2-129	3.02	12.48	193.00	160	326.56	0.16	52.97	30.13	3.13	154	160
129-130	3.96	2.00	193.00	160	326.56	0.16	52.97	49.61	1.60	154	160
130-131	8.13	2.00	103.00	160	174.28	0.22	38.97	41.66	1.48	154	160
131-132	4.73	2.00	24.00	160	40.61	0.58	23.45	31.74	1.29	154	160
131-150	0.32	157.71	62.00	160	104.90	0.29	30.28	12.22	6.50	154	160
150-154	2.57	2.00	30.00	160	50.76	0.45	22.70	31.21	1.28	154	160
150-166	2.06	2.00	30.00	160	50.76	0.45	22.70	31.21	1.28	154	160
130-178	6.75	2.00	90.00	160	152.28	0.24	36.93	40.45	1.46	154	160
178-179	5.24	2.00	90.00	160	152.28	0.24	36.93	40.45	1.46	154	160
179-180	0.47	76.69	90.00	160	152.28	0.24	36.93	16.00	5.36	154	160
180-182	0.30	2.00	60.00	160	101.52	0.30	30.61	36.54	1.39	154	160
180-202	4.63	2.00	30.00	160	50.76	0.45	22.70	31.21	1.28	154	160

#### ABREVIATURAS UTILIZADAS

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

#### Acometida 1

ARQUETAS				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D <sub>sal</sub> (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
3	2.99	2.57	160	80x80x100 cm
4	2.85	2.29	160	80x80x100 cm
5	6.63	2.00	160	80x80x90 cm
6	7.57	2.00	160	70x70x80 cm
7	7.89	2.00	160	60x60x70 cm
16	6.20	2.00	160	60x60x60 cm
17	4.30	2.00	160	60x60x50 cm
18	3.90	2.00	160	60x60x50 cm
54	7.63	2.00	160	60x60x50 cm
55	4.20	2.00	160	60x60x50 cm
111	5.03	2.00	160	60x60x50 cm
129	3.02	2.00	160	60x60x70 cm
130	3.96	2.00	160	60x60x65 cm
131	8.13	2.00	160	60x60x60 cm
132	4.73	2.00	160	60x60x50 cm
178	6.75	2.00	160	60x60x50 cm
179	5.24	2.00	160	60x60x50 cm

ARQUETAS				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D <sub>sal</sub> (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
<b>ABREVIATURAS UTILIZADAS</b>				
Ref.	Referencia en planos		ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas		D <sub>sal</sub>	Diámetro del colector de salida

### 3. PLIEGO DE CONDICIONES

#### 3.1. Ejecución

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará de acuerdo al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

##### 3.1.1. Puntos de captación

###### Válvulas de desagüe

Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y de juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

###### Sifones individuales y botes sifónicos

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en el que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjado sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

La distancia máxima, en proyección vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón, será igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Los sifones individuales se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos, a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, en cada caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el lavabo.

No se permite la instalación de sifones antisucción, ni de cualquier otro tipo que, por su diseño, pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

No se conectarán desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

---

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

El diámetro de los botes sifónicos será, como mínimo, de 110 mm.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones, con boya flotador, y serán desmontables para acceder al interior. Asimismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

No se permite la conexión al sifón de otros aparatos, además del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

### **Calderetas o cazoletas y sumideros**

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50% mayor que la sección de la bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas como en terrazas y garajes, son de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm<sup>2</sup>. El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo 'brida' de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo de hasta 90 mm.

El sumidero sifónico se dispone a una distancia de la bajante no superior a 5 m, garantizándose que en ningún punto de la cubierta se supera un espesor de 15 cm de hormigón de formación de pendientes. Su diámetro es superior a 1.5 veces el diámetro de la bajante a la que acomete.

#### **3.1.2. Redes de pequeña evacuación**

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, éstos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

Las tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.

Los pasos a través de forjados, o de cualquier otro elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

#### **3.1.3. Bajantes y ventilación**

##### **Bajantes**

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera

de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas será de 15 veces el diámetro, tomando la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

Diámetro de la bajante	Distancia (m)
40	0.4
50	0.8
63	1.0
75	1.1
110	1.5
125	1.5

Diámetro de la bajante	Distancia (m)
160	1.5

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia, dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenando el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado, poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado, no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

### **Redes de ventilación**

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará, en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

---

Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación quedará fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de dos por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

### **3.1.4. Albañales y colectores**

#### **Red horizontal colgada**

El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia no menor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos a 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas es función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

en tubos de PVC, y para todos los diámetros, 0,3 cm

en tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm

Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,5 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silleas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contratubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

#### **Red horizontal enterrada**

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de éste, para impedir que funcione como ménsula.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa

para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivo.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, tales como disponer mallas de geotextil.

---

## Zanjas

Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán, de forma general, las siguientes medidas.

### Zanjas para tuberías de materiales plásticos

Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,6 m.

Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena o grava), o tierra exenta de piedras, de un grueso mínimo de  $10 + \text{diámetro exterior}/10$  cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

### Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres

Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes:

El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión.

Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, de diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12%. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

### Protección de las tuberías de fundición enterradas

En general, se seguirán las instrucciones dadas para las demás tuberías en cuanto a su enterramiento, con las prescripciones correspondientes a las protecciones a tomar relativas a las características de los terrenos particularmente agresivos.

Se definirán como terrenos particularmente agresivos los que presenten algunas de las características siguientes:

baja resistividad: valor inferior a 1.000 W x cm

reacción ácida:  $\text{pH} < 6$

contenido en cloruros superior a 300 mg por kg de tierra

contenido en sulfatos superior a 500 mg por kg de tierra

indicios de sulfuros

débil valor del potencial redox: valor inferior a +100 mV

---

En este caso, se podrá evitar su acción mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno.

En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificador y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de anchura.

La protección de la tubería se realizará durante su montaje, mediante un primer tubo de PE que servirá de funda al tubo de fundición e irá colocado a lo largo de éste dejando al descubierto sus extremos y un segundo tubo de 70 cm de longitud, aproximadamente, que hará de funda de la unión.

## **Elementos de conexión de las redes enterradas**

### **Arquetas**

Si son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, apoyada sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor, y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumidero tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.

En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

### **Pozos**

Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo, de 1 pie de espesor, que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido. Los prefabricados tendrán unas prestaciones similares.

## **3.2. Puesta en servicio**

### **3.2.1. Pruebas de las instalaciones**

#### **Pruebas de estanqueidad parcial**

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

---

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

Se controlarán al 100% las uniones, entronques y/o derivaciones.

### **Pruebas de estanqueidad total**

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes, según las prescripciones siguientes.

#### **Prueba con agua**

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna unión acuse pérdida de agua.

#### **Prueba con aire**

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

#### **Prueba con humo**

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.

Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.

La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.

Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.

El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de  $\pm 250$  Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.

La prueba se considerará satisfactoria si no se detecta presencia de humo ni olores en el interior del edificio.

### **3.3. Productos de construcción**

#### **3.3.1. Características generales de los materiales**

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán las siguientes:

Resistencia a la agresividad de las aguas a evacuar.

---

Impermeabilidad total a líquidos y gases.  
Suficiente resistencia a las cargas externas.  
Flexibilidad para poder absorber movimientos.  
Lisura interior.  
Resistencia a la abrasión.  
Resistencia a la corrosión.  
Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

### **3.3.2. Materiales utilizados en las canalizaciones**

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

Tuberías de fundición según las normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.

Tuberías de PVC según las normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN ISO 1452-1:2010, UNE EN 1566-1:1999.

Tuberías de polipropileno 'PP' según la norma UNE EN 1852-1:1998.

Tuberías de hormigón según la norma UNE 127010:1995 EX.

### **3.3.3. Materiales utilizados en los puntos de captación**

#### **Sifones**

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

#### **Calderetas**

Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanqueidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

### **3.3.4. Condiciones de los materiales utilizados para los accesorios**

Cumplirán las siguientes condiciones:

Cualquier elemento, metálico o no, que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá, en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se disponga.

Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.

Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.

Cuando se trate de bajantes de material plástico, se intercalará un manguito de plástico entre la abrazadera y la bajante.

Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

## **3.4. Mantenimiento y conservación**

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

---

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro y bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos, cuando éste exista.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales, para evitar malos olores. Igualmente se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

# RED DE AGUAS RESIDUALES

Acometida 1

RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q <sub>s</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
7-8	3.68	11.49	17.00	110	28.76	0.58	16.61	29.09	2.26	104	110
8-9	2.61	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
8-10	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
8-11	0.56	6.39	2.00	50	3.38	1.00	3.38	49.67	1.25	44	50
11-12	2.07	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
8-13	0.56	2.00	3.00	75	5.08	1.00	5.08	43.95	0.89	69	75
13-14	1.32	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
19-20	1.06	1.05	8.00	110	13.54	1.00	13.54	49.84	0.90	104	110
20-21	0.76	3.45	6.00	50	10.15	1.00	10.15	-	-	44	50
20-22	1.32	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
24-25	0.27	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
24-26	0.57	2.00	2.00	75	3.38	1.00	3.38	35.23	0.80	69	75
26-27	0.85	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
24-28	0.55	2.00	3.00	75	5.08	1.00	5.08	43.95	0.89	69	75
28-29	1.74	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
34-35	0.27	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
34-36	0.30	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
34-37	0.58	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
37-38	2.13	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
37-39	1.32	3.23	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
34-40	0.59	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
40-41	2.10	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
40-42	1.33	3.15	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
45-46	0.94	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
45-47	0.81	1.29	5.00	90	8.46	1.00	8.46	49.81	0.86	84	90
47-48	2.52	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
47-49	1.68	3.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
6-51	1.75	38.17	2.00	75	3.38	1.00	3.38	16.74	2.28	69	75
51-52	0.35	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
55-56	0.54	61.01	12.00	125	20.30	1.00	20.30	17.69	4.28	119	125
56-57	0.36	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
56-58	0.50	6.39	2.00	50	3.38	1.00	3.38	49.67	1.25	44	50
58-59	1.85	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
55-61	4.57	8.16	12.00	125	20.30	1.00	20.30	29.26	2.09	119	125
61-62	0.31	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
61-63	1.79	1.00	2.00	90	3.38	1.00	3.38	32.30	0.61	84	90
63-64	0.44	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
69-70	0.47	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
69-71	0.56	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
69-72	0.39	6.39	2.00	50	3.38	1.00	3.38	49.67	1.25	44	50
72-73	1.69	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
69-74	0.27	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
74-75	0.89	3.90	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
74-76	1.73	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
81-82	0.36	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
81-83	0.54	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
83-84	1.71	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
83-85	0.99	3.46	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
81-86	0.53	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
86-87	2.37	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40

<b>86-88</b>	0.51	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>81-89</b>	0.38	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>90-91</b>	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>90-92</b>	0.34	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>90-93</b>	0.54	6.39	2.00	50	3.38	1.00	3.38	49.67	1.25	44	50
<b>93-94</b>	2.02	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>90-95</b>	0.51	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
<b>95-96</b>	1.98	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>95-97</b>	1.03	3.85	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>101-102</b>	0.61	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>101-103</b>	0.60	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>101-104</b>	0.27	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
<b>104-105</b>	1.93	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>104-106</b>	1.33	2.89	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>101-107</b>	0.27	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
<b>107-108</b>	1.92	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>107-109</b>	1.30	2.95	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>115-116</b>	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>115-117</b>	0.89	1.26	7.00	90	11.84	0.71	8.37	49.86	0.85	84	90
<b>117-118</b>	2.28	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>117-119</b>	1.69	2.70	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>117-120</b>	0.80	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>121-122</b>	0.44	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>121-123</b>	0.61	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
<b>123-124</b>	2.39	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>123-125</b>	0.92	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>121-126</b>	1.81	1.00	2.00	90	3.38	1.00	3.38	32.30	0.61	84	90
<b>126-127</b>	1.27	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>132-133</b>	2.38	20.99	14.00	110	23.69	0.71	16.75	25.06	2.81	104	110
<b>133-134</b>	0.33	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>133-135</b>	0.67	2.30	4.00	75	6.77	1.00	6.77	49.80	1.01	69	75
<b>135-136</b>	0.62	4.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>135-137</b>	1.72	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>132-139</b>	0.75	72.68	10.00	110	16.92	1.00	16.92	18.50	4.38	104	110
<b>139-140</b>	0.31	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>131-142</b>	2.77	18.04	17.00	110	28.76	0.58	16.61	25.92	2.66	104	110
<b>142-143</b>	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>142-144</b>	0.98	1.29	5.00	90	8.46	1.00	8.46	49.81	0.86	84	90
<b>144-145</b>	1.01	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>144-146</b>	0.96	2.10	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>142-147</b>	0.83	2.00	2.00	75	3.38	1.00	3.38	35.23	0.80	69	75
<b>147-148</b>	1.66	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>150-151</b>	1.14	2.00	2.00	75	3.38	1.00	3.38	35.23	0.80	69	75
<b>151-152</b>	1.20	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>155-156</b>	0.36	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>155-157</b>	0.54	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
<b>157-158</b>	2.14	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>157-159</b>	0.55	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>160-161</b>	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>160-162</b>	0.53	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
<b>162-163</b>	2.14	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>162-164</b>	0.63	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>167-168</b>	0.39	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>167-169</b>	0.46	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
<b>169-170</b>	2.33	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>169-171</b>	0.76	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>172-173</b>	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>172-174</b>	0.51	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
<b>174-175</b>	2.26	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>174-176</b>	0.46	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50

<b>183-184</b>	0.66	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>183-185</b>	0.66	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>183-186</b>	1.06	1.29	5.00	90	8.46	1.00	8.46	49.81	0.86	84	90
<b>186-187</b>	1.99	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>186-188</b>	0.58	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>183-189</b>	0.65	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
<b>189-190</b>	1.23	3.66	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>189-191</b>	2.26	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>192-193</b>	0.60	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>192-194</b>	0.76	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>192-195</b>	1.27	1.29	5.00	90	8.46	1.00	8.46	49.81	0.86	84	90
<b>195-196</b>	2.01	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>195-197</b>	1.69	2.38	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>192-198</b>	0.80	1.29	5.00	90	8.46	1.00	8.46	49.81	0.86	84	90
<b>198-199</b>	1.74	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>198-200</b>	0.82	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>203-204</b>	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>203-205</b>	0.52	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
<b>205-206</b>	2.30	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>205-207</b>	0.53	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50
<b>208-209</b>	0.35	2.00	10.00	110	16.92	1.00	16.92	-	-	104	110
<b>208-210</b>	0.51	3.58	5.00	75	8.46	1.00	8.46	49.85	1.26	69	75
<b>210-211</b>	2.34	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
<b>210-212</b>	0.51	4.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	44	50

#### Abreviaturas utilizadas

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

#### Acometida 1

BAJANTES									
Ref.	L (m)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico					
				Qb (m³/h)	K	Qs (m³/h)	r	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
23-24	4.16	15.00	110	25.38	0.71	17.95	0.197	104	110
33-34	4.16	30.00	125	50.76	0.45	22.70	0.183	119	125
44-45	4.16	15.00	110	25.38	0.71	17.95	0.197	104	110
68-69	4.16	27.00	125	45.68	0.50	22.84	0.184	119	125
80-81	4.16	57.00	160	96.44	0.32	30.50	0.144	154	160
81-90	2.89	27.00	160	45.68	0.50	22.84	0.121	154	160
99-100	4.16	30.00	125	50.76	0.45	22.70	0.183	119	125
100-101	2.89	30.00	125	50.76	0.45	22.70	0.183	119	125
114-115	4.16	34.00	125	57.53	0.38	21.74	0.178	119	125
115-121	3.16	17.00	125	28.76	0.58	16.61	0.152	119	125
154-155	4.16	30.00	125	50.76	0.45	22.70	0.183	119	125
155-160	2.89	15.00	125	25.38	0.71	17.95	0.159	119	125
166-167	4.16	30.00	125	50.76	0.45	22.70	0.183	119	125
167-172	2.89	15.00	125	25.38	0.71	17.95	0.159	119	125
182-183	4.16	60.00	160	101.52	0.30	30.61	0.145	154	160

BAJANTES									
Ref.	L (m)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico					
				Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q <sub>s</sub> (m <sup>3</sup> /h)	r	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
183-192	2.89	30.00	160	50.76	0.45	22.70	0.121	154	160
202-203	4.16	30.00	125	50.76	0.45	22.70	0.183	119	125
203-208	2.89	15.00	125	25.38	0.71	17.95	0.159	119	125
Abreviaturas utilizadas									
<b>Ref.</b>	Referencia en planos			K	Coeficiente de simultaneidad				
<b>L</b>	Longitud medida sobre planos			Q <sub>s</sub>	Caudal con simultaneidad (Q <sub>b</sub> x k)				
<b>UDs</b>	Unidades de desagüe			r	Nivel de llenado				
<b>D<sub>min</sub></b>	Diámetro nominal mínimo			D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial				
<b>Q<sub>b</sub></b>	Caudal bruto			D <sub>com</sub>	Diámetro comercial				

#### Acometida 1

BAJANTES CON VENTILACIÓN PRIMARIA						
Ref.	L (m)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Q <sub>t</sub> (m <sup>3</sup> /h)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
8-15	5.66	17.00	110	16.61	107	110
31-32	5.66	45.00	125	26.92	122	125
51-53	5.66	2.00	75	3.38	73	75
56-60	5.66	12.00	125	20.30	122	125
61-65	5.66	12.00	125	20.30	122	125
66-67	5.66	27.00	125	22.84	122	125
78-79	5.66	87.00	160	36.80	156	160
112-113	5.66	34.00	125	21.74	122	125
133-138	5.66	14.00	110	16.75	107	110
139-141	5.66	10.00	110	16.92	107	110
142-149	5.66	17.00	110	16.61	107	110
150-153	6.09	62.00	160	30.28	156	160
180-181	5.66	90.00	160	36.93	156	160
ABREVIATURAS UTILIZADAS						
Ref.	Referencia en planos			Q <sub>t</sub>	Caudal total	
L	Longitud medida sobre planos			D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial	
UDs	Unidades de desagüe			D <sub>com</sub>	Diámetro comercial	
D <sub>min</sub>	Diámetro nominal mínimo					

#### Acometida 1

COLECTORES											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q <sub>s</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
1-2	2.16	2.00	452.00	200	764.78	0.10	80.17	45.35	1.78	190	200
2-3	2.99	2.57	259.00	160	438.23	0.14	60.77	49.96	1.82	154	160
3-4	2.85	2.29	225.00	160	380.70	0.15	57.39	49.97	1.72	154	160
4-5	6.63	2.00	87.00	160	147.20	0.24	34.70	39.09	1.44	154	160

COLECTORES											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q <sub>b</sub> (m³/h)	K	Q <sub>s</sub> (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
5-6	7.57	2.00	87.00	160	147.20	0.24	34.70	39.09	1.44	154	160
6-7	7.89	2.00	85.00	160	143.82	0.24	34.88	39.21	1.44	154	160
7-16	6.20	2.00	68.00	160	115.06	0.28	31.91	37.36	1.40	154	160
16-17	4.30	2.00	68.00	160	115.06	0.28	31.91	37.36	1.40	154	160
17-18	3.90	2.00	23.00	160	38.92	0.50	19.46	28.82	1.22	154	160
18-19	0.26	122.28	23.00	160	38.92	0.50	19.46	10.51	5.21	154	160
19-23	0.43	8.66	15.00	160	25.38	0.71	17.95	19.16	2.01	154	160
17-31	0.22	183.70	45.00	160	76.14	0.35	26.92	11.14	6.62	154	160
31-33	1.55	2.00	30.00	160	50.76	0.45	22.70	31.21	1.28	154	160
31-44	2.48	2.00	15.00	160	25.38	0.71	17.95	27.66	1.19	154	160
4-54	7.63	2.88	138.00	160	233.50	0.20	46.70	41.62	1.78	154	160
54-55	4.20	2.00	51.00	160	86.29	0.35	30.51	36.48	1.39	154	160
55-66	0.36	97.56	27.00	160	45.68	0.50	22.84	11.98	5.05	154	160
66-68	2.58	2.00	27.00	160	45.68	0.50	22.84	31.31	1.28	154	160
54-78	0.13	368.65	87.00	160	147.20	0.25	36.80	10.95	9.28	154	160
78-80	3.58	2.00	57.00	160	96.44	0.32	30.50	36.47	1.39	154	160
78-99	2.64	2.00	30.00	160	50.76	0.45	22.70	31.21	1.28	154	160
3-111	5.03	7.35	34.00	160	57.53	0.38	21.74	21.95	2.01	154	160
111-112	0.14	285.66	34.00	160	57.53	0.38	21.74	9.06	7.25	154	160
112-114	2.63	2.00	34.00	160	57.53	0.38	21.74	30.52	1.26	154	160
2-129	3.02	12.48	193.00	160	326.56	0.16	52.97	30.13	3.13	154	160
129-130	3.96	2.00	193.00	160	326.56	0.16	52.97	49.61	1.60	154	160
130-131	8.13	2.00	103.00	160	174.28	0.22	38.97	41.66	1.48	154	160
131-132	4.73	2.00	24.00	160	40.61	0.58	23.45	31.74	1.29	154	160
131-150	0.32	157.71	62.00	160	104.90	0.29	30.28	12.22	6.50	154	160
150-154	2.57	2.00	30.00	160	50.76	0.45	22.70	31.21	1.28	154	160
150-166	2.06	2.00	30.00	160	50.76	0.45	22.70	31.21	1.28	154	160
130-178	6.75	2.00	90.00	160	152.28	0.24	36.93	40.45	1.46	154	160
178-179	5.24	2.00	90.00	160	152.28	0.24	36.93	40.45	1.46	154	160
179-180	0.47	76.69	90.00	160	152.28	0.24	36.93	16.00	5.36	154	160
180-182	0.30	2.00	60.00	160	101.52	0.30	30.61	36.54	1.39	154	160
180-202	4.63	2.00	30.00	160	50.76	0.45	22.70	31.21	1.28	154	160

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

Acometida 1

ARQUETAS				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D <sub>sal</sub> (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
3	2.99	2.57	160	80x80x100 cm
4	2.85	2.29	160	80x80x100 cm
5	6.63	2.00	160	80x80x90 cm
6	7.57	2.00	160	70x70x80 cm
7	7.89	2.00	160	60x60x70 cm
16	6.20	2.00	160	60x60x60 cm
17	4.30	2.00	160	60x60x50 cm
18	3.90	2.00	160	60x60x50 cm
54	7.63	2.00	160	60x60x50 cm
55	4.20	2.00	160	60x60x50 cm
111	5.03	2.00	160	60x60x50 cm
129	3.02	2.00	160	60x60x70 cm
130	3.96	2.00	160	60x60x65 cm
131	8.13	2.00	160	60x60x60 cm
132	4.73	2.00	160	60x60x50 cm
178	6.75	2.00	160	60x60x50 cm
179	5.24	2.00	160	60x60x50 cm
ABREVIATURAS UTILIZADAS				
Ref.	Referencia en planos		ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas		D <sub>sal</sub>	Diámetro del colector de salida

## ANEJO 4: CÁLCULO DE INSTALACIÓN FONTANERÍA

---

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1. Objeto del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de suministro de agua, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB HS4.

### 1.2. Titular

Nombre o Razón Social:

CIF/NIF:

Dirección:

Población:

CP:

Teléfono:

Provincia:

Fax:

### 1.4. Legislación aplicable

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el CTE DB HS4 'Suministro de agua'.

### 1.5. Descripción de la instalación

#### 1.5.1. Descripción general

Tipo de proyecto: Edificio residencial.

### 1.6. Características de la instalación

#### 1.6.1. Acometidas

*Circuito más desfavorable*

Instalación de acometida enterrada para abastecimiento de agua de 31,69 m de longitud, 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 sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, colocada sobre 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 2 1/2" de diámetro con mando de cuadrado colocado mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 51x51x65 cm de obra de fábrica construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil.

#### 1.6.2. Tubos de alimentación

*Circuito más desfavorable*

Instalación de alimentación de agua potable de 1,31 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

---

### **1.6.3. Instalaciones particulares**

*Circuito más desfavorable*

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), para los siguientes diámetros: 16 mm (7.72 m), 20 mm (13.80 m), 25 mm (24.16 m), 32 mm (6.52 m), 40 mm (14.91 m), 75 mm (45.66

---

## 2. CÁLCULOS

### 2.1. Bases de cálculo

#### 2.1.1. Redes de distribución

##### 2.1.1.1. Condiciones mínimas de suministro

CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO A GARANTIZAR EN CADA PUNTO DE CONSUMO			
Tipo de aparato	Q <sub>min</sub> AF (m <sup>3</sup> /h)	Q <sub>min</sub> A.C.S. (m <sup>3</sup> /h)	P <sub>min</sub> (m.c.a.)
Fregadero industrial	1.08	0.720	12
Lavavajillas industrial	0.90	0.720	12
Lavabo con grifo monomando (agua fría)	0.36	-	12
Inodoro con fluxómetro	4.50	-	15
Lavabo	0.36	0.234	12
Ducha	0.72	0.360	12
Grifo en garaje	0.72	-	12
Lavabo pequeño con grifo monomando (agua fría)	0.18	-	12

Abreviaturas utilizadas			
Q <sub>min</sub> AF	Caudal instantáneo mínimo de agua fría	P <sub>min</sub>	Presión mínima
Q <sub>min</sub> A.C.S.	Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.		

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 40 m.c.a.

La temperatura de A.C.S. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

##### 2.1.1.2. Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

##### Factor de fricción

siendo:

e: Rugosidad absoluta

D: Diámetro [mm]

---

Re: Número de Reynolds

### **Pérdidas de carga**

siendo:

Re: Número de Reynolds

e: Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s<sup>2</sup>]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.

establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

### **Montantes e instalación interior**

siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

tuberías metálicas: entre 0.50 y 1.50 m/s.

tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 2.50 m/s.

obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

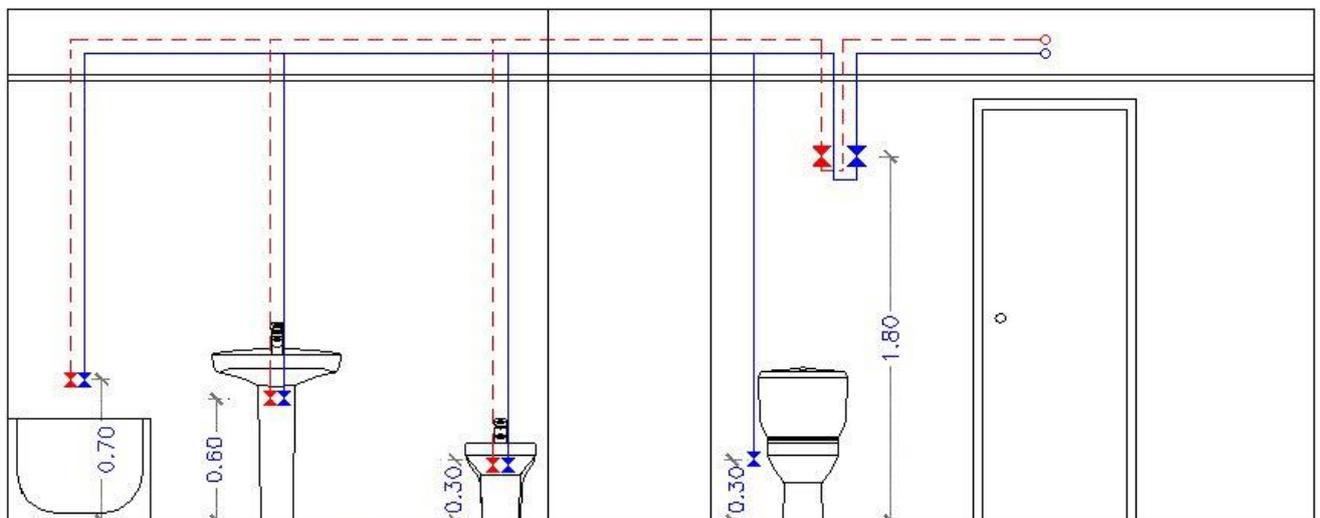
### 2.1.1.3. Comprobación de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.

se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

### 2.1.2. Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia

<b>DIÁMETROS MÍNIMOS DE DERIVACIONES A LOS APARATOS</b>		
<b>Aparato o punto de consumo</b>	<b>Diámetro nominal del ramal de enlace</b>	
	<b>Tubo de acero (")</b>	<b>Tubo de cobre o plástico (mm)</b>
<b>Fregadero industrial</b>	---	20
<b>Lavavajillas industrial</b>	---	20
<b>Lavabo con grifo monomando (agua fría)</b>	---	16
<b>Inodoro con fluxómetro</b>	---	25
<b>Lavabo</b>	---	16
<b>Ducha</b>	---	16
<b>Grifo en garaje</b>	---	16
<b>Lavabo pequeño con grifo monomando (agua fría)</b>	---	16

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

<b>DIÁMETROS MÍNIMOS DE ALIMENTACIÓN</b>		
<b>Tramo considerado</b>	<b>Diámetro nominal del tubo de alimentación</b>	
	<b>Acero (")</b>	<b>Cobre o plástico (mm)</b>
<b>Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.</b>	3/4	20
<b>Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial</b>	3/4	20
<b>Columna (montante o descendente)</b>	3/4	20
<b>Distribuidor principal</b>	1	25

### **2.1.3. Redes de A.C.S.**

#### **2.1.3.1. Redes de impulsión**

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

#### **2.1.3.2. Redes de retorno**

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

---

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.

los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

<b>Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S.</b>	
<b>Diámetro de la tubería (pulgadas)</b>	<b>Caudal recirculado (l/h)</b>
<b>1/2</b>	140
<b>3/4</b>	300
<b>1</b>	600
<b>1<sup>1/4</sup></b>	1100
<b>1<sup>1/2</sup></b>	1800
<b>2</b>	3300

#### **2.1.3.3. Aislamiento térmico**

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

#### **2.1.3.4. Dilatadores**

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

### **2.1.4. Equipos, elementos y dispositivos de la instalación**

#### **2.1.4.1. Contadores**

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

#### **2.1.4.2. Grupo de presión**

##### **Cálculo del depósito auxiliar de alimentación**

El volumen del depósito se ha calculado en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión:

siendo:

V: Volumen del depósito [l]

Q: Caudal máximo simultáneo [dm<sup>3</sup>/s]

t: Tiempo estimado (de 15 a 20) [min.]

## Cálculo de las bombas

El cálculo de las bombas se ha realizado en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la bomba (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso, la presión es función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.

El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se ha determinado en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm<sup>3</sup>/s, tres para caudales de hasta 30 dm<sup>3</sup>/s y cuatro para más de 30 dm<sup>3</sup>/s.

El caudal de las bombas es el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y es fijado por el uso y necesidades de la instalación.

La presión mínima o de arranque (Pb) es el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

## Cálculo del depósito de presión

Para la presión máxima se ha adoptado un valor que limita el número de arranques y paradas del grupo prolongando de esta manera la vida útil del mismo. Este valor está comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.

El cálculo de su volumen se ha realizado con la fórmula siguiente:

siendo:

Vn: Volumen útil del depósito de membrana [l]

Pb: Presión absoluta mínima [m.c.a.]

Va: Volumen mínimo de agua [l]

Pa: Presión absoluta máxima [m.c.a.]

## 2.2. Dimensionado

### 2.2.1. Acometidas

Tubo de acero galvanizado, según UNE-EN 10255

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LAS ACOMETIDAS												
Tram o	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> / h)	K	Q (m <sup>3</sup> / h)	h (m.c. a.)	D <sub>int</sub> (m m)	D <sub>co</sub> (m m)	v (m/ s)	J (m.c. a.)	P <sub>ent</sub> (m.c. a.)	P <sub>sal</sub> (m.c. a.)
1-2	31. 69	38. 03	169. 20	0.1 2	20.0 7	0.30	68. 90	63. 00	1.5 0	1.26	29.50	27.94

ABREVIATURAS UTILIZADAS			
L <sub>r</sub>	Longitud medida sobre planos	D <sub>int</sub>	Diámetro interior
L <sub>t</sub>	Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> )	D <sub>com</sub>	Diámetro comercial

$Q_b$	Caudal bruto	$v$	Velocidad
$K$	Coefficiente de simultaneidad	$J$	Pérdida de carga del tramo
$Q$	Caudal, aplicada simultaneidad ( $Q_b \times K$ )	$P_{ent}$	Presión de entrada
$h$	Desnivel	$P_{sal}$	Presión de salida

### 2.2.2. Tubos de alimentación

Tubo de acero galvanizado, según UNE-EN 10255

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LOS TUBOS DE ALIMENTACIÓN												
Tramo	$L_r$ (m)	$L_t$ (m)	$Q_b$ (m <sup>3</sup> /h)	$K$	$Q$ (m <sup>3</sup> /h)	$h$ (m.c.a.)	$D_{int}$ (mm)	$D_{com}$ (mm)	$v$ (m/s)	$J$ (m.c.a.)	$P_{ent}$ (m.c.a.)	$P_{sal}$ (m.c.a.)
2-3	0.86	1.03	169.20	0.12	20.07	-0.30	68.90	63.00	1.50	0.03	23.94	24.21
ϕ 3-4	0.46	0.55	169.20	0.12	20.07	0.00	68.90	63.00	1.50	0.02	41.37	40.85
Abreviaturas utilizadas												
$L_r$	Longitud medida sobre planos						$D_{int}$	Diámetro interior				
$L_t$	Longitud total de cálculo ( $L_r + L_{eq}$ )						$D_{com}$	Diámetro comercial				
$Q_b$	Caudal bruto						$v$	Velocidad				
$K$	Coefficiente de simultaneidad						$J$	Pérdida de carga del tramo				
$Q$	Caudal, aplicada simultaneidad ( $Q_b \times K$ )						$P_{ent}$	Presión de entrada				
$h$	Desnivel						$P_{sal}$	Presión de salida				

### 2.2.3. Grupos de presión

Grupo de presión, con 3 bombas centrífugas electrónicas multietapas verticales, unidad de regulación electrónica, potencia nominal total de 6,6 kW (3).

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LOS GRUPOS DE PRESIÓN							
$G_p$	$Q_{cal}$ (m <sup>3</sup> /h)	$P_{cal}$ (m.c.a.)	$Q_{dis}$ (m <sup>3</sup> /h)	$P_{dis}$ (m.c.a.)	$V_{dep}$ (l)	$P_{ent}$ (m.c.a.)	$P_{sal}$ (m.c.a.)
3	20.07	17.16	20.07	17.16	24.00	24.21	41.37
Abreviaturas utilizadas							
$G_p$	Grupo de presión			$P_{dis}$	Presión de diseño		
$Q_{cal}$	Caudal de cálculo			$V_{dep}$	Capacidad del depósito de membrana		
$P_{cal}$	Presión de cálculo			$P_{ent}$	Presión de entrada		
$Q_{dis}$	Caudal de diseño			$P_{sal}$	Presión de salida		

### 2.2.4. Instalaciones particulares

### 2.2.4.1. Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LAS INSTALACIONES PARTICULARES													
Tramo	T <sub>tub</sub>	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
4-5	Instalación interior (F)	45.66	54.79	169.20	0.12	20.07	9.85	61.40	75.00	1.88	3.09	40.85	27.90
5-6	Instalación interior (F)	0.35	0.42	18.52	0.28	5.27	0.00	32.60	40.00	1.75	0.05	27.90	26.85
6-7	Instalación interior (F)	7.29	8.75	18.52	0.28	5.27	1.30	32.60	40.00	1.75	0.94	26.85	24.61
7-8	Instalación interior (C)	7.27	8.72	18.52	0.28	5.27	-1.60	32.60	40.00	1.75	0.94	23.61	24.27
8-9	Instalación interior (C)	2.81	3.37	12.94	0.33	4.33	-2.81	26.20	32.00	2.23	0.75	24.27	26.33
9-10	Instalación interior (C)	3.72	4.46	8.19	0.41	3.36	0.00	26.20	32.00	1.73	0.62	26.33	25.71
10-11	Instalación interior (C)	2.37	2.85	5.81	0.47	2.76	0.00	20.40	25.00	2.35	0.95	25.71	24.76
11-12	Instalación interior (C)	4.02	4.83	5.22	0.50	2.59	0.00	20.40	25.00	2.20	1.43	24.76	23.33
12-13	Instalación interior (C)	1.31	1.57	4.99	0.51	2.53	0.00	20.40	25.00	2.15	0.44	23.33	22.89
13-14	Instalación interior (C)	16.15	19.38	4.39	0.53	2.34	0.00	20.40	25.00	1.99	4.75	22.89	18.14
14-15	Instalación interior (C)	0.30	0.35	3.20	0.61	1.94	0.00	20.40	25.00	1.65	0.06	18.14	18.08
15-16	Instalación interior (C)	4.74	5.69	2.97	0.62	1.85	0.00	16.20	20.00	2.49	2.82	18.08	15.25
16-17	Instalación interior (C)	4.54	5.44	2.38	0.68	1.61	0.00	16.20	20.00	2.17	2.09	15.25	13.17
17-18	Instalación interior (C)	2.86	3.43	1.78	0.75	1.34	0.00	16.20	20.00	1.80	0.93	13.17	12.23
18-19	Instalación interior (C)	0.64	0.77	1.19	0.85	1.01	0.00	16.20	20.00	1.36	0.13	12.23	12.11
19-20	Instalación interior (C)	1.02	1.23	0.59	0.99	0.59	0.00	16.20	20.00	0.79	0.08	12.11	11.53
20-21	Cuarto húmedo (C)	0.98	1.18	0.59	0.99	0.59	0.00	12.40	16.00	1.35	0.27	11.53	11.27
21-22	Puntal (C)	6.74	8.09	0.36	1.00	0.36	-1.49	12.40	16.00	0.83	0.76	11.27	12.00

ABREVIATURAS UTILIZADAS	
T <sub>tub</sub>	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)
L <sub>r</sub>	Longitud medida sobre planos
L <sub>t</sub>	Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> )
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto
K	Coefficiente de simultaneidad
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q <sub>b</sub> x K)
h	Desnivel
D <sub>int</sub>	Diámetro interior
D <sub>com</sub>	Diámetro comercial
v	Velocidad
J	Pérdida de carga del tramo
P <sub>ent</sub>	Presión de entrada
P <sub>sal</sub>	Presión de salida

Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)  
Punto de consumo con mayor caída de presión (Du): Ducha

### 2.2.4.2. Producción de A.C.S.

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LOS EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q <sub>cal</sub> (m³/h)
Llave de abonado	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., de suelo, resistencia blindada, capacidad 300 l, potencia de A.C.S. 3 kW, de 1820 mm de altura y 625 mm de diámetro.	5.27

ABREVIATURAS UTILIZADAS	
Q <sub>cal</sub>	Caudal de cálculo

### 2.2.4.3. Bombas de circulación

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LAS BOMBAS DE CIRCULACIÓN			
Ref	Descripción	Q <sub>cal</sub> (m³/h)	P <sub>cal</sub> (m.c.a.)
	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW	0.80	0.88
ABREVIATURAS UTILIZADAS			
Ref	Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación	P <sub>cal</sub>	Presión de cálculo
Q <sub>cal</sub>	Caudal de cálculo		

### 2.2.5. Aislamiento térmico

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.



---

## 3. PLIEGO DE CONDICIONES

### 3.1. Ejecución

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

#### 3.1.1. Redes de tuberías

##### Condiciones generales

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua suministrada respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

##### Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE EN 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

---

## Protecciones

### *Protección contra la corrosión*

Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos y curvas.

Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 'Incompatibilidad de materiales'.

Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el apartado 'Incompatibilidad de los materiales y el agua'.

### *Protección contra las condensaciones*

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero sí con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

### *Protecciones térmicas*

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

---

### *Protección contra esfuerzos mecánicos*

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando, en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm.

Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de éstos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

### *Protección contra ruidos*

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el Documento Básico HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones, estarán situados en zonas comunes;

a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. Dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y a su lugar de instalación;

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades comprendidas entre 1,5 y 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

### **Accesorios**

#### *Grapas y abrazaderas*

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Las grapas y abrazaderas serán siempre de fácil montaje y desmontaje, además de actuar como aislante eléctrico.

Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

#### *Soportes*

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre éstos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas, se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

---

### **3.1.2. Sistemas de medición del consumo. Contadores**

#### **Alojamiento del contador general**

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio si ésta es capaz de absorber dicho caudal y, si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.

En cualquier caso, contará con la preinstalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio si ésta es capaz de absorber dicho caudal y, si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

#### **Contadores individuales aislados**

Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

### **3.1.3. Sistemas de control de presión**

#### **Montaje del grupo de sobreelevación**

##### *Depósito auxiliar de alimentación*

En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:

el depósito habrá de estar en una posición fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa, que ha de estar asegurada contra deslizamiento, y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación;

Habrà que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación y sifón para el rebosado.

En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso.

Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas.

---

Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores.

La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.

Se dispondrán los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento, evitando siempre la existencia de agua estancada.

### *Bombas*

Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio.

A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.

Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.

Se realizará siempre una adecuada nivelación.

Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

### *Depósito de presión*

Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que éstas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente y, por tanto, la parada de los equipos de bombeo cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito.

En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía.

Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá, en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen.

El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación.

Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e igual o inferior a la presión de timbrado del depósito.

Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo.

Si se instalan varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.

### **Ejecución y montaje del reductor de presión**

Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada.

Se instalarán libres de presiones y preferiblemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical.

---

Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión, debe disponerse en su lado de salida, como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior.

Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que, por un cierre incompleto del reductor, serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad.

#### **3.1.4. Montaje de los filtros**

El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.

Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjugables o de instalaciones paralelas.

Se conectará una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

#### **Instalación de aparatos dosificadores**

Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.

Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de A.C.S., entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de A.C.S.

#### **Montaje de los equipos de descalcificación**

La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.

Cuando se deba tratar toda el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador y del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.

Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de A.C.S., entonces se instalará delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de A.C.S.

Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.

Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de A.C.S. de la serie, como especifica la norma UNE 112076:2004.

### **3.2. Puesta en servicio**

#### **3.2.1. Pruebas y ensayos de las instalaciones**

##### **Pruebas de las instalaciones interiores**

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se

---

empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá en funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:2004;

para las tuberías termoplásticas y multicapa se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al método A descrito en la norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

### **Pruebas particulares de las instalaciones de A.C.S.**

En las instalaciones de preparación de A.C.S. se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;

obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;

comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas;

medición de temperaturas de la red;

con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3°C a la de salida del acumulador.

## **3.3. Productos de construcción**

### **3.3.1. Condiciones generales de los materiales**

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;

no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;

serán resistentes a la corrosión interior;

serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;

no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;

deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;

serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;

su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

---

### 3.3.2. Condiciones particulares de los materiales

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

tubos de acero galvanizado, según norma UNE 19 047:1996;

tubos de cobre, según norma UNE EN 1 057:1996;

tubos de acero inoxidable, según norma UNE 19 049-1:1997;

tubos de fundición dúctil, según norma UNE EN 545:1995;

tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según norma UNE-EN ISO 1452:2010;

tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según norma UNE EN ISO 15877:2004;

tubos de polietileno (PE), según norma UNE EN 12201:2003;

tubos de polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE EN ISO 15875:2004;

tubos de polibutileno (PB), según norma UNE EN ISO 15876:2004;

tubos de polipropileno (PP), según norma UNE EN ISO 15874:2004;

tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según norma UNE EN ISO 21003;

tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE EN ISO 21003.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

El A.C.S. se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá, por tanto, con todos los requisitos al respecto.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

### Aislantes térmicos

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, y evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

### Válvulas y llaves

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

### 3.3.3. Incompatibilidades

#### Incompatibilidad de los materiales y el agua

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el

índice de Langelier. Para los tubos de cobre se consideraran agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO<sub>2</sub>. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.

Para los tubos de acero galvanizado, las condiciones límite del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento, serán las de la siguiente tabla:

Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 - 4.500	2.200 - 4.500
Título alcalimétrico completo	1.60 mínimo	1.60 mínimo
Oxígeno disuelto, mg/l	4.00 mínimo	-
CO <sub>2</sub> libre, mg/l	30.00 máximo	15.00 máximo
CO <sub>2</sub> agresivo, mg/l	5.00 máximo	-
Calcio (Ca <sup>2+</sup> ), mg/l	32.00 mínimo	32.00 mínimo
Sulfatos (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ), mg/l	150.00 máximo	96.00 máximo
Cloruros (Cl <sup>-</sup> ), mg/l	100.00 máximo	71.00 máximo
Sulfatos + Cloruros meq/l	-	3.00 máximo

Para los tubos de cobre, las condiciones límite del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento, serán las de la siguiente tabla:

Características	Agua fría y agua caliente
pH	7.00 mínimo
CO <sub>2</sub> libre, mg/l	no concentraciones altas
Índice de Langelier (IS)	debe ser positivo
Dureza total (TH), °F	5 mínimo (no aguas dulces)

Para las tuberías de acero inoxidable, la calidad se seleccionará en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el acero AISI-304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el acero AISI-316.

### Incompatibilidad entre materiales

#### *Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales*

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu<sup>+</sup> hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de A.C.S. de cobre colocados antes de canalizaciones de acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.

Se autoriza, sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

### 3.4. Mantenimiento y conservación

---

### **3.4.1. Interrupción del servicio**

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

### **3.4.2. Nueva puesta en servicio**

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;

una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

### **3.4.3. Mantenimiento de las instalaciones**

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas y unidades terminales que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, los montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

## 1. ACOMETIDAS

Tubo de acero galvanizado, según UNE-EN 10255

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LAS ACOMETIDAS												
Tramo	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q (m <sup>3</sup> /h)	h (m.c.a.)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
1-2	31.6 9	38.0 3	169.2 0	0.1 2	20.07	0.30	68.9 0	63.0 0	1.50	1.26	29.50	27.94

ABREVIATURAS UTILIZADAS			
L <sub>r</sub>	Longitud medida sobre planos	D <sub>int</sub>	Diámetro interior
L <sub>t</sub>	Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>ea</sub> )	D <sub>com</sub>	Diámetro comercial
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto	v	Velocidad
K	Coefficiente de simultaneidad	J	Pérdida de carga del tramo
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q <sub>b</sub> x K)	P <sub>ent</sub>	Presión de entrada
h	Desnivel	P <sub>sal</sub>	Presión de salida

## 2. TUBOS DE ALIMENTACIÓN

Tubo de acero galvanizado, según UNE-EN 10255

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LOS TUBOS DE ALIMENTACIÓN												
Tramo	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q (m <sup>3</sup> /h)	h (m.c.a.)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
2-3	0.8 6	1.0 3	169.2 0	0.1 2	20.07	-0.30	68.9 0	63.0 0	1.50	0.03	23.94	24.21
3-4	0.4 6	0.5 5	169.2 0	0.1 2	20.07	0.00	68.9 0	63.0 0	1.50	0.02	41.37	40.85

ABREVIATURAS UTILIZADAS			
L <sub>r</sub>	Longitud medida sobre planos	D <sub>int</sub>	Diámetro interior
L <sub>t</sub>	Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>ea</sub> )	D <sub>com</sub>	Diámetro comercial
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto	v	Velocidad
K	Coefficiente de simultaneidad	J	Pérdida de carga del tramo
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q <sub>b</sub> x K)	P <sub>ent</sub>	Presión de entrada
h	Desnivel	P <sub>sal</sub>	Presión de salida

## 3. GRUPOS DE PRESIÓN

Grupo de presión, con 3 bombas centrífugas electrónicas multietapas verticales, unidad de regulación electrónica, potencia nominal total de 6,6 kW (3).

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LOS GRUPOS DE PRESIÓN							
Gp	Q <sub>cal</sub> (m <sup>3</sup> /h)	P <sub>cal</sub> (m.c.a.)	Q <sub>dis</sub> (m <sup>3</sup> /h)	P <sub>dis</sub> (m.c.a.)	V <sub>dep</sub> (l)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
3	20.07	17.16	20.07	17.16	24.00	24.21	41.37

ABREVIATURAS UTILIZADAS			
Gp	Grupo de presión	P <sub>dis</sub>	Presión de diseño
Q <sub>cal</sub>	Caudal de cálculo	V <sub>dep</sub>	Capacidad del depósito de membrana
P <sub>cal</sub>	Presión de cálculo	P <sub>ent</sub>	Presión de entrada
Q <sub>dis</sub>	Caudal de diseño	P <sub>sal</sub>	Presión de salida

## 4. INSTALACIONES PARTICULARES

### 4.1. Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LAS INSTALACIONES PARTICULARES													
Tramo	T <sub>tub</sub>	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> / h)	K	Q (m <sup>3</sup> / h)	h (m.c. a.)	D <sub>int</sub> (m)	D <sub>co</sub> (m)	v (m/ s)	J (m.c. a.)	P <sub>ent</sub> (m.c. a.)	P <sub>sal</sub> (m.c. a.)
4-5	Instalación interior (F)	45.6 6	54.7 9	169. 20	0.1 2	20.0 7	9.85	61.4 0	75.0 0	1.88	3.09	40.85	27.90
5-6	Instalación interior (F)	0.35	0.42	18.5 2	0.2 8	5.27	0.00	32.6 0	40.0 0	1.75	0.05	27.90	26.85
6-7	Instalación interior (F)	7.29	8.75	18.5 2	0.2 8	5.27	1.30	32.6 0	40.0 0	1.75	0.94	26.85	24.61
7-8	Instalación interior (C)	7.27	8.72	18.5 2	0.2 8	5.27	-1.60	32.6 0	40.0 0	1.75	0.94	23.61	24.27
8-9	Instalación interior (C)	2.81	3.37	12.9 4	0.3 3	4.33	-2.81	26.2 0	32.0 0	2.23	0.75	24.27	26.33
9-10	Instalación interior (C)	3.72	4.46	8.19 1	0.4	3.36	0.00	26.2 0	32.0 0	1.73	0.62	26.33	25.71
10-11	Instalación interior (C)	2.37	2.85	5.81 7	0.4	2.76	0.00	20.4 0	25.0 0	2.35	0.95	25.71	24.76
11-12	Instalación interior (C)	4.02	4.83	5.22 0	0.5	2.59	0.00	20.4 0	25.0 0	2.20	1.43	24.76	23.33
12-13	Instalación interior (C)	1.31	1.57	4.99 1	0.5	2.53	0.00	20.4 0	25.0 0	2.15	0.44	23.33	22.89
13-14	Instalación interior (C)	16.1 5	19.3 8	4.39 3	0.5	2.34	0.00	20.4 0	25.0 0	1.99	4.75	22.89	18.14
14-15	Instalación interior (C)	0.30	0.35	3.20 1	0.6	1.94	0.00	20.4 0	25.0 0	1.65	0.06	18.14	18.08
15-16	Instalación interior (C)	4.74	5.69	2.97 2	0.6	1.85	0.00	16.2 0	20.0 0	2.49	2.82	18.08	15.25
16-17	Instalación interior (C)	4.54	5.44	2.38 8	0.6	1.61	0.00	16.2 0	20.0 0	2.17	2.09	15.25	13.17
17-18	Instalación interior (C)	2.86	3.43	1.78 5	0.7	1.34	0.00	16.2 0	20.0 0	1.80	0.93	13.17	12.23
18-19	Instalación interior (C)	0.64	0.77	1.19 5	0.8	1.01	0.00	16.2 0	20.0 0	1.36	0.13	12.23	12.11
19-20	Instalación interior (C)	1.02	1.23	0.59 9	0.9	0.59	0.00	16.2 0	20.0 0	0.79	0.08	12.11	11.53
20-21	Cuarto húmedo (C)	0.98	1.18	0.59 9	0.9	0.59	0.00	12.4 0	16.0 0	1.35	0.27	11.53	11.27
21-22	Puntal (C)	6.74	8.09	0.36 0	1.0	0.36	-1.49	12.4 0	16.0 0	0.83	0.76	11.27	12.00

ABREVIATURAS UTILIZADAS			
T <sub>tub</sub>	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)	D <sub>int</sub>	Diámetro interior
L <sub>r</sub>	Longitud medida sobre planos	D <sub>com</sub>	Diámetro comercial
L <sub>t</sub>	Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> )	v	Velocidad
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto	J	Pérdida de carga del tramo
K	Coefficiente de simultaneidad	P <sub>ent</sub>	Presión de entrada
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q <sub>b</sub> x K)	P <sub>sal</sub>	Presión de salida
h	Desnivel		

## 4.2. Producción de A.C.S.

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LOS EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q <sub>cal</sub> (m³/h)
Llave de abonado	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., de suelo, resistencia blindada, capacidad 300 l, potencia de A.C.S. 3 kW, de 1820 mm de altura y 625 mm de diámetro.	5.27
ABREVIATURAS UTILIZADAS		
Q <sub>cal</sub>	Caudal de cálculo	

## 4.3. Bombas de circulación

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LAS BOMBAS DE CIRCULACIÓN			
Ref	Descripción	Q <sub>cal</sub> (m³/h)	P <sub>cal</sub> (m.c.a.)
	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW	0.80	0.88
Abreviaturas utilizadas			
Ref	Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación	P <sub>cal</sub>	Presión de cálculo
Q <sub>cal</sub>	Caudal de cálculo		

## 5. AISLAMIENTO TÉRMICO

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

---

*Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.*

*Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.*

*Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.*

*Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.*

## 1. ACOMETIDAS

Tubo de acero galvanizado, según UNE-EN 10255

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LAS ACOMETIDAS												
Tramo	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> / h)	K	Q (m <sup>3</sup> / h)	h (m.c.a )	D <sub>int</sub> (m)	D <sub>co</sub> (m)	v (m/ s)	J (m.c.a )	P <sub>ent</sub> (m.c.a )	P <sub>sal</sub> (m.c.a )
1-2	31.6 9	38.0 3	169.2 0	0.1 2	20.07	0.30	68.9 0	63.0 0	1.50	1.26	29.50	27.94

ABREVIATURAS UTILIZADAS			
L <sub>r</sub>	Longitud medida sobre planos	D <sub>int</sub>	Diámetro interior
L <sub>t</sub>	Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>ea</sub> )	D <sub>com</sub>	Diámetro comercial
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto	v	Velocidad
K	Coefficiente de simultaneidad	J	Pérdida de carga del tramo
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q <sub>b</sub> x K)	P <sub>ent</sub>	Presión de entrada
h	Desnivel	P <sub>sal</sub>	Presión de salida

## 2. TUBOS DE ALIMENTACIÓN

Tubo de acero galvanizado, según UNE-EN 10255

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LOS TUBOS DE ALIMENTACIÓN												
Tramo	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> / h)	K	Q (m <sup>3</sup> / h)	h (m.c.a )	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	v (m/s)	J (m.c.a )	P <sub>ent</sub> (m.c.a )	P <sub>sal</sub> (m.c.a )
2-3	0.8 6	1.0 3	169.2 0	0.1 2	20.07	-0.30	68.9 0	63.0 0	1.50	0.03	23.94	24.21
3-4	0.4 6	0.5 5	169.2 0	0.1 2	20.07	0.00	68.9 0	63.0 0	1.50	0.02	41.37	40.85

ABREVIATURAS UTILIZADAS			
L <sub>r</sub>	Longitud medida sobre planos	D <sub>int</sub>	Diámetro interior
L <sub>t</sub>	Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>ea</sub> )	D <sub>com</sub>	Diámetro comercial
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto	v	Velocidad
K	Coefficiente de simultaneidad	J	Pérdida de carga del tramo
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q <sub>b</sub> x K)	P <sub>ent</sub>	Presión de entrada
h	Desnivel	P <sub>sal</sub>	Presión de salida

## 3. GRUPOS DE PRESIÓN

Grupo de presión, con 3 bombas centrífugas electrónicas multietapas verticales, unidad de regulación electrónica, potencia nominal total de 6,6 kW (3).

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LOS GRUPOS DE PRESIÓN							
Gp	Q <sub>cal</sub> (m <sup>3</sup> /h)	P <sub>cal</sub> (m.c.a.)	Q <sub>dis</sub> (m <sup>3</sup> /h)	P <sub>dis</sub> (m.c.a.)	V <sub>dep</sub> (l)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
3	20.07	17.16	20.07	17.16	24.00	24.21	41.37

ABREVIATURAS UTILIZADAS			
Gp	Grupo de presión	P <sub>dis</sub>	Presión de diseño

$Q_{cal}$	Caudal de cálculo	$V_{dep}$	Capacidad del depósito de membrana
$P_{cal}$	Presión de cálculo	$P_{ent}$	Presión de entrada
$Q_{dis}$	Caudal de diseño	$P_{sal}$	Presión de salida

## 4. INSTALACIONES PARTICULARES

### 4.1. Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LAS INSTALACIONES PARTICULARES													
Tramo	$T_{tub}$	$L_r$ (m)	$L_t$ (m)	$Q_b$ (m <sup>3</sup> /h)	K	Q (m <sup>3</sup> /h)	h (m.c.a.)	$D_{int}$ (m)	$D_{com}$ (m)	v (m/s)	J (m.c.a.)	$P_{ent}$ (m.c.a.)	$P_{sal}$ (m.c.a.)
4-5	Instalación interior (F)	45.66	54.79	169.20	0.12	20.07	9.85	61.40	75.00	1.88	3.09	40.85	27.90
5-6	Instalación interior (F)	0.35	0.42	18.52	0.28	5.27	0.00	32.60	40.00	1.75	0.05	27.90	26.85
6-7	Instalación interior (F)	7.29	8.75	18.52	0.28	5.27	1.30	32.60	40.00	1.75	0.94	26.85	24.61
7-8	Instalación interior (C)	7.27	8.72	18.52	0.28	5.27	-1.60	32.60	40.00	1.75	0.94	23.61	24.27
8-9	Instalación interior (C)	2.81	3.37	12.94	0.33	4.33	-2.81	26.20	32.00	2.23	0.75	24.27	26.33
9-10	Instalación interior (C)	3.72	4.46	8.19	0.41	3.36	0.00	26.20	32.00	1.73	0.62	26.33	25.71
10-11	Instalación interior (C)	2.37	2.85	5.81	0.47	2.76	0.00	20.40	25.00	2.35	0.95	25.71	24.76
11-12	Instalación interior (C)	4.02	4.83	5.22	0.50	2.59	0.00	20.40	25.00	2.20	1.43	24.76	23.33
12-13	Instalación interior (C)	1.31	1.57	4.99	0.51	2.53	0.00	20.40	25.00	2.15	0.44	23.33	22.89
13-14	Instalación interior (C)	16.15	19.38	4.39	0.53	2.34	0.00	20.40	25.00	1.99	4.75	22.89	18.14
14-15	Instalación interior (C)	0.30	0.35	3.20	0.61	1.94	0.00	20.40	25.00	1.65	0.06	18.14	18.08
15-16	Instalación interior (C)	4.74	5.69	2.97	0.62	1.85	0.00	16.20	20.00	2.49	2.82	18.08	15.25
16-17	Instalación interior (C)	4.54	5.44	2.38	0.68	1.61	0.00	16.20	20.00	2.17	2.09	15.25	13.17
17-18	Instalación interior (C)	2.86	3.43	1.78	0.75	1.34	0.00	16.20	20.00	1.80	0.93	13.17	12.23
18-19	Instalación interior (C)	0.64	0.77	1.19	0.85	1.01	0.00	16.20	20.00	1.36	0.13	12.23	12.11
19-20	Instalación interior (C)	1.02	1.23	0.59	0.99	0.59	0.00	16.20	20.00	0.79	0.08	12.11	11.53
20-21	Cuarto húmedo (C)	0.98	1.18	0.59	0.99	0.59	0.00	12.40	16.00	1.35	0.27	11.53	11.27
21-22	Puntal (C)	6.74	8.09	0.36	1.00	0.36	-1.49	12.40	16.00	0.83	0.76	11.27	12.00

#### ABREVIATURAS UTILIZADAS

$T_{tub}$	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)	$D_{int}$	Diámetro interior
$L_r$	Longitud medida sobre planos	$D_{com}$	Diámetro comercial
$L_t$	Longitud total de cálculo ( $L_r + L_{eq}$ )	v	Velocidad
$Q_b$	Caudal bruto	J	Pérdida de carga del tramo
K	Coefficiente de simultaneidad	$P_{ent}$	Presión de entrada
Q	Caudal, aplicada simultaneidad ( $Q_b \times K$ )	$P_{sal}$	Presión de salida
h	Desnivel		

Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)

Punto de consumo con mayor caída de presión (Du): Ducha

## 4.2. Producción de A.C.S.

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LOS EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q <sub>cal</sub> (m <sup>3</sup> /h)
Llave de abonado	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., de suelo, resistencia blindada, capacidad 300 l, potencia de A.C.S. 3 kW, de 1820 mm de altura y 625 mm de diámetro.	5.27
ABREVIATURAS UTILIZADAS		
Q <sub>cal</sub>	Caudal de cálculo	

## 4.3. Bombas de circulación

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LAS BOMBAS DE CIRCULACIÓN			
Ref	Descripción	Q <sub>cal</sub> (m <sup>3</sup> /h)	P <sub>cal</sub> (m.c.a.)
	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW	0.80	0.88
Abreviaturas utilizadas			
Ref	Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación	P <sub>cal</sub>	Presión de cálculo
Q <sub>cal</sub>	Caudal de cálculo		

## 5. AISLAMIENTO TÉRMICO

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

*Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.*

*Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.*

*Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.*



# ANEJO 5: CÁLCULO DE CLIMATIZACIÓN

## 1 PARÁMETROS GENERALES PARA EL CÁLCULO DE CLIMATIZACIÓN

Emplazamiento: Oroso  
Latitud (grados): 43 grados  
Altitud sobre el nivel del mar: 300 m  
Percentil para verano: 1.0 %  
Temperatura seca verano: 21.18 °C  
Temperatura húmeda verano: 18.00 °C  
Oscilación media diaria: 6.5 °C  
Oscilación media anual: 21.9 °C  
Percentil para invierno: 99.0 %  
Temperatura seca en invierno: 2.80 °C  
Humedad relativa en invierno: 90 %  
Velocidad del viento: 5.2 m/s  
Temperatura del terreno: 6.93 °C  
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %  
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %  
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %  
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %  
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %



## 1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Oroso  
Latitud (grados): 43 grados  
Altitud sobre el nivel del mar: 300 m  
Percentil para verano: 1.0 %  
Temperatura seca verano: 21.18 °C  
Temperatura húmeda verano: 18.00 °C  
Oscilación media diaria: 6.5 °C  
Oscilación media anual: 21.9 °C  
Percentil para invierno: 99.0 %  
Temperatura seca en invierno: 2.80 °C  
Humedad relativa en invierno: 90 %  
Velocidad del viento: 5.2 m/s  
Temperatura del terreno: 6.93 °C  
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %  
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %  
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %  
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %  
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

## 2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### 2.1. Refrigeración

#### Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Distribuidor aseos 1 (Pasillo / Distribuidor)		Conjunto de recintos 1		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.0 °C		
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio				
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)
				-8.99

Pared interior	1.4	1.95	165	21.6	
<b>Total estructural</b>					<b>-8.99</b>
<b>Iluminación</b>					
<b>Tipo</b>		<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>		101.93
Fluorescente con reactancia		97.07	1.05		
<b>Instalaciones y otras cargas</b>					8.09
<b>Cargas interiores</b>					<b>110.02</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					<b>110.02</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>			3.0 %		3.03
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00</b>			<b>Cargas internas totales</b>	<b>0.00</b>	<b>104.05</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>					<b>104.05</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>				72.72	-61.27
	43.7				
<b>Cargas de ventilación</b>				<b>72.72</b>	<b>-61.27</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>11.46</b>
<b>Potencia térmica</b>				<b>72.72</b>	<b>42.79</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.0 m²</b>		<b>28.6 W/m²</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>115.5 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Distribuidor aseos 2 (Aseo)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 17.7 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio</b>					<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Total estructural</b>						
<b>Ocupantes</b>						
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>	37.80	60.03	
Sentado o en reposo	1	37.80	60.03			
<b>Iluminación</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>		98.82		
Fluorescente con reactancia	92.36	1.07				
<b>Instalaciones y otras cargas</b>					20.32	
<b>Cargas interiores</b>				<b>37.80</b>	<b>179.17</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>					<b>216.96</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>			3.0 %	5.37		
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83</b>		<b>Cargas internas totales</b>		<b>37.80</b>	<b>184.54</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>					<b>222.34</b>	
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>				9.10	-9.33	
6.3						
<b>Cargas de ventilación</b>				<b>9.10</b>	<b>-9.33</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>-0.23</b>	
<b>Potencia térmica</b>				<b>46.90</b>	<b>175.21</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.6 m²</b>				<b>48.1 W/m²</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 222.1 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>				
Distribuidor escaleras (Pasillo / Distribuidor)		Conjunto de recintos 1				
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.0 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						
		<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>			
<b>Cubiertas</b>						
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	
Azote a	10.9	0.23	688	Intermedi o	19.7	-13.19
<b>Cerramientos interiores</b>						
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)		
Pared interior		1.4	1.95	165	21.6	-8.99
Pared interior		17.3	0.60	22	22.9	-21.45
<b>Total estructural</b>						<b>-43.63</b>
<b>Iluminación</b>						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	268.23	1.05				281.64
<b>Instalaciones y otras cargas</b>						22.35
<b>Cargas interiores</b>						<b>303.99</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						<b>303.99</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>					3.0 %	7.81
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE :</b>		<b>1.00</b>	<b>Cargas internas totales</b>		<b>0.00</b>	<b>268.17</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>						<b>268.17</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				200.95	-169.30	
			120.7			
<b>Cargas de ventilación</b>					<b>200.95</b>	<b>-169.30</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>31.65</b>
<b>Potencia térmica</b>					<b>200.95</b>	<b>98.88</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.2 m<sup>2</sup></b>		<b>26.8 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>299.8 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
Vestuario femenino (Aseo)		Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.7 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio</b>				<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cubiertas</b>							
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	-6.09	
Azote a	5.9	0.23	688	Intermedi o	20.5		
<b>Cerramientos interiores</b>							
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)		-4.67	
Pared interior		0.8	1.95	165	21.9		
<b>Total estructural</b>						<b>-10.76</b>	
<b>Ocupantes</b>							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Sentado o en reposo	1	37.80	60.03				
<b>Iluminación</b>							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				129.94	
Fluorescente con reactancia	121.44	1.07					
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							
						26.72	
<b>Cargas interiores</b>					<b>37.80</b>	<b>216.68</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>						<b>254.48</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>					3.0 %	6.18	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85</b>					<b>Cargas internas totales</b>	<b>37.80</b>	<b>212.09</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>						<b>249.89</b>	
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					11.97	-12.27	
					8.3		
<b>Cargas de ventilación</b>					<b>11.97</b>	<b>-12.27</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>-0.30</b>	
<b>Potencia térmica</b>					<b>49.77</b>	<b>199.82</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.1 m<sup>2</sup></b>					<b>41.1 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 249.6 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>						
Vestuario masculino (Aseo)	Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.7 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio</b>					<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Pared interior		1.9	1.95	165	21.9		
<b>Total estructural</b>						<b>-11.24</b>	
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Sentado o en reposo	1	37.80	60.03				
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>		<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>				
Fluorescente con reactancia		122.94	1.07			131.55	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>						27.05	
<b>Cargas interiores</b>					<b>37.80</b>	<b>218.62</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>						<b>256.42</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>					3.0 %	6.22	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85</b>					<b>Cargas internas totales</b>	<b>37.80</b>	<b>213.61</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>						<b>251.40</b>	
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					12.12	-12.42	
					8.4		
<b>Cargas de ventilación</b>					<b>12.12</b>	<b>-12.42</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>-0.30</b>	
<b>Potencia térmica</b>					<b>49.92</b>	<b>201.19</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.1 m<sup>2</sup></b>					<b>40.8 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 251.1 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Aseo masc 2 (Aseo)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 17.7 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio</b>					<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Total estructural</b>						
<b>Ocupantes</b>						
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>	37.80	60.03	
Sentado o en reposo	1	37.80	60.03			
<b>Iluminación</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>		106.87		
Fluorescente con reactivancia	99.88	1.07				
<b>Instalaciones y otras cargas</b>					21.97	
<b>Cargas interiores</b>				<b>37.80</b>	<b>188.87</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>					<b>226.66</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>			3.0 %	5.67		
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84</b>		<b>Cargas internas totales</b>		<b>37.80</b>	<b>194.53</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>					<b>232.33</b>	
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>				9.84	-10.09	
6.8						
<b>Cargas de ventilación</b>				<b>9.84</b>	<b>-10.09</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>-0.25</b>	
<b>Potencia térmica</b>				<b>47.64</b>	<b>184.44</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.0 m²</b>				<b>46.5 W/m²</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 232.1 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
Aseo femenino 1 (Aseo)		Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.7 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio</b>					<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>		-8.18	
Pared interior	1.4	1.95	165	21.9			
<b>Total estructural</b>						<b>-8.18</b>	
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>		37.80	60.03	
Sentado o en reposo	1	37.80	60.03				
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>				106.00	
Fluorescente con reactancia	99.06	1.07					
<b>Instalaciones y otras cargas</b>						21.79	
<b>Cargas interiores</b>					<b>37.80</b>	<b>187.82</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>						<b>225.62</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>					3.0 %	5.39	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83</b>		<b>Cargas internas totales</b>			<b>37.80</b>	<b>185.03</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>						<b>222.83</b>	
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					9.76	-10.01	
6.8							
<b>Cargas de ventilación</b>					<b>9.76</b>	<b>-10.01</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>-0.24</b>	
<b>Potencia térmica</b>					<b>47.56</b>	<b>175.02</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.0 m<sup>2</sup></b>					<b>44.9 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 222.6 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Aseo femenino 2 (Aseo)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.3 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.7 °C			
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio</b>					<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Total estructural</b>						
<b>Ocupantes</b>						
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>		37.80	60.03
Sentado o en reposo	1	37.80	60.03			
<b>Iluminación</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>				102.32
Fluorescente con reactivancia	95.63	1.07				
<b>Instalaciones y otras cargas</b>						21.04
<b>Cargas interiores</b>					<b>37.80</b>	<b>183.38</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						<b>221.18</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>				3.0 %		5.50
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83</b>		<b>Cargas internas totales</b>			<b>37.80</b>	<b>188.89</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>						<b>226.68</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>					9.43	-9.66
6.5						
<b>Cargas de ventilación</b>					<b>9.43</b>	<b>-9.66</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>-0.24</b>
<b>Potencia térmica</b>					<b>47.22</b>	<b>179.22</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.8 m²</b>					<b>47.4 W/m²</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 226.4 W</b>

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos					
Aseo personal (Aseo) Conjunto de recintos 1						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.3 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.7 °C			
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)		
Pared interior	1.9	1.95	165	21.9	-11.22	
Total estructural					<b>-11.22</b>	
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Sentado o en reposo	1	37.80	60.03	37.80      60.03		
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación			
Fluorescente con reactancia	135.87		1.07		145.38	
Instalaciones y otras cargas					29.89	
Cargas interiores					<b>37.80</b>	<b>235.29</b>
Cargas interiores totales					<b>273.09</b>	
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %	6.72	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86					<b>37.80</b>	<b>230.80</b>
Cargas internas totales						
Potencia térmica interna total					<b>268.60</b>	
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)					13.39	-13.73
9.3						
Cargas de ventilación					<b>13.39</b>	<b>-13.73</b>
Potencia térmica de ventilación total					<b>-0.34</b>	
Potencia térmica					<b>51.19</b>	<b>217.07</b>
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.8 m <sup>2</sup>					<b>39.5 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 268.3 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
Recepción (Recepción)		Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 20.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 18.0 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>								
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		
Fachada	O	7.9	0.17	214	Claro	17.2	-10.43	
Fachada	S	17.8	0.17	214	Claro	18.9	-18.34	
<b>Total estructural</b>							<b>-28.77</b>	
<b>Ocupantes</b>								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	2	64.55	62.19				129.09 124.38	
<b>Iluminación</b>								
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		113.16	1.05				118.82	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							47.15	
<b>Cargas interiores</b>						<b>129.09</b>	<b>290.35</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>419.44</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	7.85	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>129.09</b> <b>269.43</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>398.52</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						78.50	-66.13	
						47.1		
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>78.50</b>	<b>-66.13</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>12.36</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>207.59</b>	<b>203.30</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.4 m<sup>2</sup></b>						<b>43.6 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 410.9 W</b>	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos								
Comedor (Comedor)		Conjunto de recintos 1							
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.6 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.0 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	48.0	0.17	214	Claro	17.4		-61.85	
Fachada	E	18.7	0.17	214	Claro	18.8		-19.72	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			-40.64	
Azotea	110.9	0.23	688	Intermedio	23.4				
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)				-312.14	
Pared interior	46.9	1.95	165	21.6				-8.82	
Hueco interior	2.0	2.00		22.8					
Total estructural								<b>-443.18</b>	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				4951.47	7863.70	
Sentado o en reposo	131	37.80	60.03						
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						2155.63	
Fluorescente con reactancia	1959.66	1.10							
Instalaciones y otras cargas								1437.08	
Cargas interiores							<b>4951.47</b>	<b>11456.41</b>	
Cargas interiores totales								<b>16407.88</b>	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	330.40	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.70							Cargas internas totales	<b>4951.47</b>	<b>11343.63</b>
Potencia térmica interna total								<b>16295.11</b>	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)							6263.98	-5277.29	
3762.5									
Cargas de ventilación							<b>6263.98</b>	<b>-5277.29</b>	
Potencia térmica de ventilación total								<b>986.68</b>	
Potencia térmica							<b>11215.4</b>	<b>6066.34</b>	
							<b>5</b>		

---

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 130.6  
m<sup>2</sup>

132.3  
W/m<sup>2</sup>

POTENCIA TÉRMICA  
TOTAL :

17281.8  
W

---

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
Sala polivalente 1 (Sala de lectura)		Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.0 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>							
			<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>			
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>	
Fachada	S	23.5	0.17	214	Claro	18.2	-27.02
Fachada	N	23.5	0.17	214	Claro	17.4	-30.30
Fachada	E	56.5	0.17	214	Claro	19.0	-57.69
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Azotea	27.8	0.23	688	Intermedio	22.5	-15.87	
<b>Total estructural</b>							<b>-130.89</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Sentado o en reposo	45	37.80	60.03				1700.89 2701.27
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	1515.47	1.05					1591.24
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							980.60
<b>Cargas interiores</b>							<b>1700.89 5273.11</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>6974.00</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	154.27
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.76</b>				<b>Cargas internas totales</b>		<b>1700.89</b>	<b>5296.49</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>6997.38</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							3339.25 -2813.26
							2005.8
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>3339.25 -2813.26</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>525.99</b>
<b>Potencia térmica</b>							<b>5040.14 2483.23</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 89.1 m<sup>2</sup></b>				<b>84.4 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL 7523.4 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
Sala polivalente 0.0 (Sala de lectura)		Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.0 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto</b>			<b>C. LATENTE (W)</b>				
			<b>C. SENSIBLE (W)</b>				
<b>Cerramientos exteriores</b>							
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	
Fachada	E	3.8	0.17	214	Claro	17.2	-5.06
Fachada	S	16.5	0.17	214	Claro	17.3	-21.27
<b>Cerramientos interiores</b>							
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)			
Pared interior	27.5	1.95	165	21.6	-183.23		
Pared interior	5.0	0.56	33	22.8	-6.21		
Forjado	4.2	0.31	479	21.1	-5.16		
<b>Total estructural</b>					<b>-220.93</b>		
<b>Ocupantes</b>							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Sentado o en reposo	28	37.80	60.03	1058.33 1680.79			
<b>Iluminación</b>							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	938.89	1.05	985.83				
<b>Instalaciones y otras cargas</b>				607.51			
<b>Cargas interiores</b>				<b>1058.33</b>			
<b>Cargas interiores totales</b>				<b>3274.14</b>			
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>				3.0 % 91.60			
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.75</b>				<b>Cargas internas totales</b>			
				<b>1058.33</b>			
<b>Potencia térmica interna total</b>				<b>3144.80</b>			
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				2068.78 -1742.91			
				1242.6			
<b>Cargas de ventilación</b>				<b>2068.78</b>			
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>-1742.91</b>			
<b>Potencia térmica</b>				<b>325.87</b>			
				<b>3127.11</b>			
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 55.2 m<sup>2</sup></b>				<b>1401.89</b>			
				<b>82.0 W/m<sup>2</sup></b>			
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>				<b>4529.0 W</b>			

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos							
Despacho social (Sala de reuniones) Conjunto de recintos 1								
Condiciones de proyecto								
Internas	Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 20.6 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 18.0 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto		C. LATENTE (W)						
		C. SENSIBLE (W)						
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	-15.77	
Fachada	S	15.3	0.17	214	Claro	18.9		
Total estructural							-15.77	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)	226.79	360.17			
Sentado o en reposo	6	37.80	60.03					
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						194.63
Fluorescente con reactancia	185.36	1.05						
Instalaciones y otras cargas							119.94	
Cargas interiores							226.79	
Cargas interiores totales							901.53	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	
Cargas debidas a la propia instalación							19.77	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.75							Cargas internas totales	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.75							226.79	
Cargas internas totales							678.75	
Potencia térmica interna total							905.53	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)							408.44	
245.3							-344.10	
Cargas de ventilación							408.44	
Cargas de ventilación							-344.10	
Potencia térmica de ventilación total							64.34	
Potencia térmica							635.22	
Potencia térmica							334.64	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.9 m <sup>2</sup>							88.9 W/m <sup>2</sup>	
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :							969.9 W	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>								
Despacho administración (Sala de reuniones)		Conjunto de recintos 1								
<b>Condiciones de proyecto</b>										
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.6 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.0 °C							
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>										
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		-14.51		
Fachada	S	14.1	0.17	214	Claro	18.9				
<b>Total estructural</b>								<b>-14.51</b>		
<b>Ocupantes</b>										
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				226.79	360.17		
Sentado o en reposo	6	37.80	60.03							
<b>Iluminación</b>										
<b>Tipo</b>		<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					179.17		
Fluorescente con reactancia		170.64	1.05							
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								110.41		
<b>Cargas interiores</b>							<b>226.79</b>	<b>649.75</b>		
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>876.54</b>		
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %		19.06		
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.74</b>			<b>Cargas internas totales</b>				<b>226.79</b>	<b>654.29</b>		
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>881.08</b>		
<b>Ventilación</b>										
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							375.99	-316.77		
225.8										
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>375.99</b>	<b>-316.77</b>		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>59.22</b>		
<b>Potencia térmica</b>							<b>602.77</b>	<b>337.53</b>		
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.0 m<sup>2</sup></b>			<b>93.7 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 940.3 W</b>					

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>							
Cocina (Cocina)	Conjunto de recintos 1							
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 18.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.4 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 22h (20 hora solar) del día 8 de Julio</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Fachada	O	22.3	0.17	237	Claro	17.3	-28.87	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Pared interior	16.4		1.95	165	22.3		-86.53	
Pared interior	7.7		1.89	211	22.1		-41.97	
Hueco interior	4.0		2.00		21.6		-27.21	
<b>Total estructural</b>							<b>-184.58</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>		<b>C.sen/per (W)</b>				
Sentado o de pie	1	77.34		67.81		77.34	67.81	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>					
Incandescente	424.30		0.75				319.07	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							94.29	
<b>Cargas interiores</b>							<b>171.63</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>935.67</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	17.38	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>171.63</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>768.48</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						314.98	-367.30	
						169.7		
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>314.98</b>	<b>-367.30</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>-52.32</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>486.61</b>	<b>229.55</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.6 m<sup>2</sup></b>				<b>30.4 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 716.2 W</b>			

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos							
Almacén cocina (Cocina)	Conjunto de recintos 1							
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 18.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 22h (20 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)				
Pared interior	13.0	1.95	165	22.3			-68.57	
Pared interior	8.3	1.89	211	22.1			-45.23	
<b>Total estructural</b>							<b>-113.80</b>	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o de pie	1	77.34	67.81			77.34	67.81	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Incandescente	134.25	0.75					100.96	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>						<b>29.83</b>	<b>119.33</b>	
<b>Cargas interiores</b>						<b>107.17</b>	<b>288.10</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>395.28</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>					3.0 %		5.23	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.63</b>					<b>Cargas internas totales</b>		<b>107.17</b>	<b>179.53</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>286.71</b>	
Ventilación								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						99.66	-116.22	
53.7								
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>99.66</b>	<b>-116.22</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>-16.56</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>206.83</b>	<b>63.32</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.5 m<sup>2</sup></b>						<b>36.2 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 270.2 W</b>	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos								
Lavaplatos cocina (Cocina) Conjunto de recintos 1									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 18.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 22h (20 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	18.6	0.17	237	Claro	17.5		-23.46	
Fachada	E	3.7	0.17	237	Claro	18.5		-4.11	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )		U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)				
Pared interior	3.1		1.95	165	22.3			-16.39	
Pared interior	8.4		1.89	211	22.1			-45.97	
Hueco interior	2.0		2.00		21.6			-13.61	
<b>Total estructural</b>								<b>-103.53</b>	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)					
Sentado o de pie	1	77.34		67.81				77.34 67.81	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Incandescente	189.66	0.75						142.62	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							42.15	168.58	
<b>Cargas interiores</b>							<b>119.49</b>	<b>379.02</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>498.51</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	8.26		
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.70</b>				<b>Cargas internas totales</b>		<b>119.49</b>	<b>283.76</b>		
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>403.25</b>	
Ventilación									
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							140.79	-164.18	
							75.9		
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>140.79</b>	<b>-164.18</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-23.39</b>	
<b>Potencia térmica</b>							<b>260.28</b>	<b>119.58</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.5 m<sup>2</sup></b>				<b>36.1 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 379.9 W</b>			

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>								
Enfermería (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1								
<b>Condiciones de proyecto</b>										
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.7 °C							
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>										
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		-16.67		
Fachada	O	12.7	0.17	237	Claro	17.2				
<b>Cerramientos interiores</b>										
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			-14.14		
Pared interior	2.3		1.95	165	21.9					
<b>Total estructural</b>								<b>-30.80</b>		
<b>Ocupantes</b>										
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>		<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>			37.80	65.19		
Sentado o en reposo	2		37.80	32.60						
<b>Iluminación</b>										
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>							
Fluorescente con reactancia	82.71		0.96							
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								82.71		
<b>Cargas interiores</b>							<b>37.80</b>	<b>227.22</b>		
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>265.02</b>		
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %		5.89		
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84</b>				<b>Cargas internas totales</b>			<b>37.80</b>	<b>202.31</b>		
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>240.10</b>		
<b>Ventilación</b>										
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							83.27	-85.36		
							57.6			
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>83.27</b>	<b>-85.36</b>		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-2.09</b>		
<b>Potencia térmica</b>							<b>121.07</b>	<b>116.95</b>		
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m<sup>2</sup></b>			<b>14.4 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 238.0 W</b>					

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos						
Alojamiento de enfermería (Dormitorio) Conjunto de recintos 1							
Condiciones de proyecto							
Internas	Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 17.2 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 17.1 °C						
Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio			C. LATENTE (W)				
			C. SENSIBLE (W)				
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	-14.90
Fachada	O	11.6	0.17	237	Claro	17.4	
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)	-18.89		
Pared interior	3.5	1.95	165	22.2			
Total estructural				-33.79			
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)	75.59	122.64		
Sentado o en reposo	2	37.80	61.32				
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación	47.31				
Fluorescente con reactancia	75.09	0.63					
Instalaciones y otras cargas				37.54			
Cargas interiores				75.59	207.49		
Cargas interiores totales				283.08			
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %	5.21		
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.70				Cargas internas totales	75.59	178.91	
Potencia térmica interna total				254.51			
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)				104.89	-141.79		
57.6							
Cargas de ventilación				104.89	-141.79		
Potencia térmica de ventilación total				-36.90			
Potencia térmica				180.49	37.12		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m <sup>2</sup>		14.5 W/m <sup>2</sup>	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 217.6 W				

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>			
Distribuidor 50 (Pasillo / Distribuidor)		Conjunto de recintos 1			
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.0 °C		
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>				<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>
Azote a	22.9	0.23	688	Intermedi o	22.4
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>	
Pared interior		18.7	1.95	165	21.6
Pared interior		20.5	0.55	237	20.7
Forjado		5.3	0.31	479	21.1
<b>Total estructural</b>					<b>-192.42</b>
<b>Iluminación</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>		
Fluorescente con reactancia	1541.83		1.05		1618.92
<b>Instalaciones y otras cargas</b>					128.49
<b>Cargas interiores</b>					<b>1747.41</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					<b>1747.41</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>				3.0 %	46.65
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00</b>			<b>Cargas internas totales</b>		<b>0.00</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>					<b>1601.64</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				1155.09	-973.15
				693.8	
<b>Cargas de ventilación</b>				<b>1155.09</b>	<b>-973.15</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>181.95</b>
<b>Potencia térmica</b>				<b>1155.09</b>	<b>628.49</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 64.2 m<sup>2</sup></b>		<b>27.8 W/m<sup>2</sup> :</b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL 1783.6 W</b>	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>	
Distribuidor 51 (Pasillo / Distribuidor)		Conjunto de recintos 1	
<b>Condiciones de proyecto</b>			
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>	
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.6 °C	
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.0 °C	
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>			<b>C. LATENTE (W)</b>
			<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>
			<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
			<b>Color</b>
			<b>Teq. (°C)</b>
Fachada	N	17.8	0.17
			214
			Claro
			17.3
			-23.21
<b>Cubiertas</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
			<b>Color</b>
			<b>Teq. (°C)</b>
Azotea	32.8	0.23	688
			Intermedio
			23.5
			-11.39
<b>Cerramientos interiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
			<b>Teq. (°C)</b>
Pared interior	19.2	1.95	165
			21.6
Pared interior	12.7	1.92	188
			21.4
<b>Total estructural</b>			<b>-249.80</b>
<b>Iluminación</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>	
Fluorescente con reactancia	1048.03	1.05	1100.43
<b>Instalaciones y otras cargas</b>			87.34
<b>Cargas interiores</b>			<b>1187.77</b>
<b>Cargas interiores totales</b>			<b>1187.77</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>			3.0 %
			28.14
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00</b>			<b>Cargas internas totales</b>
			<b>0.00</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>			<b>966.10</b>
<b>Ventilación</b>			
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			785.15
			-661.48
			471.6
<b>Cargas de ventilación</b>			<b>785.15</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>123.67</b>
<b>Potencia térmica</b>			<b>785.15</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.7 m<sup>2</sup></b>			<b>304.62</b>
		<b>25.0 W/m<sup>2</sup> :</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>
			<b>1089.8 W</b>

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>			
Distribuidor 52 (Pasillo / Distribuidor)		Conjunto de recintos 1			
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.0 °C			
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>				<b>C. LATENTE (W)</b>	
				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>	-17.39
Pared interior	2.6	1.95	165	21.6	
<b>Total estructural</b>					<b>-17.39</b>
<b>Iluminación</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>		527.12
Fluorescente con reactancia	502.02		1.05		
<b>Instalaciones y otras cargas</b>					41.83
<b>Cargas interiores</b>					<b>568.95</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					<b>568.95</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>				3.0 %	16.55
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00</b>		<b>Cargas internas totales</b>		<b>0.00</b>	<b>568.11</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>					<b>568.11</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				376.10	-316.85
225.9					
<b>Cargas de ventilación</b>				<b>376.10</b>	<b>-316.85</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>59.24</b>
<b>Potencia térmica</b>				<b>376.10</b>	<b>251.26</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m<sup>2</sup></b>		<b>30.0 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 627.4 W</b>		

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>								
Distribuidor 53 (Pasillo / Distribuidor)		Conjunto de recintos 1								
<b>Condiciones de proyecto</b>										
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.6 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.0 °C							
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>										
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		-23.08		
Fachada	S	17.9	0.17	214	Claro	17.3				
<b>Cerramientos interiores</b>										
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			-112.14		
Pared interior	16.8		1.95	165	21.6					
<b>Total estructural</b>								<b>-135.23</b>		
<b>Iluminación</b>										
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>						335.03	
Fluorescente con reactancia	319.08		1.05							
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								26.59		
<b>Cargas interiores</b>								<b>361.62</b>		
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>361.62</b>		
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	6.79			
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00</b>			<b>Cargas internas totales</b>				<b>0.00</b>	<b>233.18</b>		
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>233.18</b>		
<b>Ventilación</b>										
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							239.04	-201.39		
							143.6			
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>239.04</b>	<b>-201.39</b>		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>37.65</b>		
<b>Potencia térmica</b>							<b>239.04</b>	<b>31.79</b>		
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.3 m<sup>2</sup></b>			<b>20.4 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 270.8 W</b>					

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
des.medq1 (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 20.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.7 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>								
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		
Fachada	O	18.3	0.17	237	Claro	17.2	-24.06	
Fachada	S	18.6	0.17	237	Claro	18.5	-20.39	
<b>Cerramientos interiores</b>								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)				
Pared interior	1.1	1.95	165	21.9	-6.43			
<b>Total estructural</b>							<b>-50.88</b>	
<b>Ocupantes</b>								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	2	37.80	32.60	37.80 65.19				
<b>Iluminación</b>								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	111.29	0.96	106.72					
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							111.29	
<b>Cargas interiores</b>						<b>37.80</b>	<b>283.20</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>						<b>321.00</b>		
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	6.97	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>37.80 239.29</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>277.09</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						83.27	-85.36	
						57.6		
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>83.27</b>	<b>-85.36</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>-2.09</b>		
<b>Potencia térmica</b>						<b>121.07</b>	<b>153.93</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.3 m<sup>2</sup></b>						<b>12.4 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 275.0 W</b>	

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Dormitorio D (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 17.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.1 °C				
Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	-11.71	-7.19
Fachada	N	9.3	0.17	214	Claro	17.6		
Fachada	E	7.2	0.17	214	Claro	19.1		
Total estructural							-18.90	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			75.59	122.64	
Sentado o en reposo	2	37.80	61.32					
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación					31.30
Fluorescente con reactancia	49.69		0.63					
Instalaciones y otras cargas							24.84	
Cargas interiores							75.59	178.78
Cargas interiores totales							254.38	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	4.80	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.69			Cargas internas totales			75.59	164.68	
Potencia térmica interna total							240.27	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)							104.89	-141.79
57.6								
Cargas de ventilación							104.89	-141.79
Potencia térmica de ventilación total							-36.90	
Potencia térmica							180.49	22.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.9 m <sup>2</sup>							20.5 W/m <sup>2</sup>	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 203.4 W

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos						
Dormitorio E (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1						
Condiciones de proyecto							
Internas	Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 17.2 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 17.1 °C						
Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio							
	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)					
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	
Fachada	N	9.1	0.17	214	Claro	17.6	-11.39
Total estructural							-11.39
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Sentado o en reposo	2	37.80	61.32				75.59    122.64
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	48.30	0.63					30.43
Instalaciones y otras cargas							24.15
Cargas interiores							75.59    177.21
Cargas interiores totales							252.81
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %    4.97
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.69							Cargas internas totales    75.59    170.79
Potencia térmica interna total							246.39
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)							104.89    -141.79
57.6							
Cargas de ventilación							104.89    -141.79
Potencia térmica de ventilación total							-36.90
Potencia térmica							180.49    29.00
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.7 m <sup>2</sup>							21.7 W/m <sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 209.5 W

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
Dormitorio F (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 17.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.1 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>								
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	8.2	0.17	214	Claro	17.6	-10.33	
<b>Cerramientos interiores</b>								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)				
Pared interior	0.6	0.56	33	21.8	-1.11			
<b>Total estructural</b>						<b>-11.44</b>		
<b>Ocupantes</b>								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	2	37.80	61.32	75.59    122.64				
<b>Iluminación</b>								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	43.78	0.63	27.58					
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								
						21.89		
<b>Cargas interiores</b>						<b>75.59</b>	<b>172.12</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>						<b>247.71</b>		
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	4.82	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.69</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>75.59    165.50</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>						<b>241.09</b>		
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						104.89	-141.79	
						57.6		
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>104.89</b>	<b>-141.79</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>-36.90</b>		
<b>Potencia térmica</b>						<b>180.49</b>	<b>23.70</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.8 m<sup>2</sup></b>						<b>23.3 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 204.2 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

Recinto		Conjunto de recintos							
Dormitorio C (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1							
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.3 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.7 °C						
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	9.5	0.17	214	Claro	19.0		-9.63	
Fachada	E	12.7	0.17	214	Claro	18.7		-13.50	
<b>Total estructural</b>								<b>-23.14</b>	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				37.80	65.19	
Sentado o en reposo	2	37.80	32.60						
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						85.47	
Fluorescente con reactancia	89.13	0.96							
Instalaciones y otras cargas								89.13	
Cargas interiores							<b>37.80</b>	<b>239.79</b>	
Cargas interiores totales								<b>277.59</b>	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		6.50	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86			Cargas internas totales				<b>37.80</b>	<b>223.15</b>	
Potencia térmica interna total								<b>260.95</b>	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)							83.27	-85.36	
							57.6		
Cargas de ventilación							<b>83.27</b>	<b>-85.36</b>	
Potencia térmica de ventilación total								<b>-2.09</b>	
Potencia térmica							<b>121.07</b>	<b>137.79</b>	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.8 m <sup>2</sup>			14.5 W/m <sup>2</sup>			POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 258.9 W			

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>								
Dormitorio B (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1								
<b>Condiciones de proyecto</b>										
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.7 °C							
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>										
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		-8.98		
Fachada	S	8.8	0.17	214	Claro	19.0				
<b>Cerramientos interiores</b>										
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)				-14.31		
Pared interior	2.4	1.95	165	21.9				-2.03		
Pared interior	1.6	0.60	22	22.9						
<b>Total estructural</b>								<b>-25.32</b>		
<b>Ocupantes</b>										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				37.80	65.19		
Sentado o en reposo	2	37.80	32.60							
<b>Iluminación</b>										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						78.56		
Fluorescente con reactancia	81.91	0.96								
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								81.91		
<b>Cargas interiores</b>							<b>37.80</b>	<b>225.66</b>		
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>263.46</b>		
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %		6.01		
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85</b>				<b>Cargas internas totales</b>			<b>37.80</b>	<b>206.35</b>		
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>244.15</b>		
<b>Ventilación</b>										
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							83.27	-85.36		
							57.6			
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>83.27</b>	<b>-85.36</b>		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-2.09</b>		
<b>Potencia térmica</b>							<b>121.07</b>	<b>120.99</b>		
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.4 m<sup>2</sup></b>				<b>14.8 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 242.1 W</b>				

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

Recinto		Conjunto de recintos						
Dormitorio A (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 20.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	-9.13	
Fachada	S	9.0	0.17	214	Claro	19.0		
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)	-13.50			
Pared interior	2.2	1.95	165	21.9	-3.32			
Pared interior	2.8	0.56	33	22.9				
Total estructural						<b>-25.95</b>		
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)	37.80		65.19		
Sentado o en reposo	2	37.80	32.60					
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación	91.11					
Fluorescente con reactancia	95.01	0.96						
Instalaciones y otras cargas						95.01		
Cargas interiores						<b>37.80</b>	<b>251.31</b>	
Cargas interiores totales						<b>289.10</b>		
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	6.76	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86						Cargas internas totales	<b>37.80</b>	<b>232.12</b>
Potencia térmica interna total						<b>269.91</b>		
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)						83.27	-85.36	
						57.6		
Cargas de ventilación						<b>83.27</b>	<b>-85.36</b>	
Potencia térmica de ventilación total						<b>-2.09</b>		
Potencia térmica						<b>121.07</b>	<b>146.76</b>	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.0 m <sup>2</sup>						<b>14.1 W/m<sup>2</sup></b>	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : <b>267.8 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

Recinto		Conjunto de recintos								
Dormitorio G (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 17.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	7.5	0.17	214	Claro	19.3			-7.27	
Fachada	E	2.4	0.17	214	Claro	18.0			-2.83	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)						
Forjado	3.7	0.94	513	21.1						
<b>Total estructural</b>								<b>-23.60</b>		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	61.32							
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	55.77	0.63								
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								<b>27.88</b>		
<b>Cargas interiores</b>								<b>75.59</b>	<b>185.66</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>261.25</b>		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	4.86	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.69</b>								<b>Cargas internas totales</b>	<b>75.59</b>	<b>166.92</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>242.51</b>		
Ventilación										
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								104.89	-141.79	
								57.6		
<b>Cargas de ventilación</b>								<b>104.89</b>	<b>-141.79</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-36.90</b>		
<b>Potencia térmica</b>								<b>180.49</b>	<b>25.13</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.2 m<sup>2</sup></b>								<b>18.4 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 205.6 W</b>	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos								
Dormitorio H (Dormitorio) Conjunto de recintos 1									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 20.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	2.4	0.17	214	Claro	17.9		-2.89	
Fachada	S	7.5	0.17	214	Claro	19.0		-7.66	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)					
Forjado	1.5	0.94	513	20.9				-5.91	
<b>Total estructural</b>								<b>-16.46</b>	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	32.60					37.80 65.19	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	97.20	0.96						93.22	
Instalaciones y otras cargas								97.20	
<b>Cargas interiores</b>							<b>37.80</b>	<b>255.61</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>293.41</b>	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		7.17	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87</b>				<b>Cargas internas totales</b>			<b>37.80</b>	<b>246.33</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>284.12</b>	
Ventilación									
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							83.27	-85.36	
57.6									
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>83.27</b>	<b>-85.36</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-2.09</b>	
<b>Potencia térmica</b>							<b>121.07</b>	<b>160.97</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.4 m<sup>2</sup></b>				<b>14.5 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>			<b>282.0 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
Dormitorio N (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 18.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.4 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 22h (20 hora solar) del día 22 de Agosto</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>								
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		
Fachada	O	16.3	0.17	214	Claro	18.7	-17.42	
Fachada	N	5.7	0.17	214	Claro	17.2	-7.46	
Fachada	S	12.2	0.17	214	Claro	19.2	-12.04	
<b>Cerramientos interiores</b>								
Tipo		Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )		Teq. (°C)		
Pared interior		3.9	1.95	165		22.3	-20.76	
Forjado		11.7	0.94	513		21.0	-43.53	
<b>Total estructural</b>							<b>-101.21</b>	
<b>Ocupantes</b>								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	2	37.80	32.27				37.80 64.55	
<b>Iluminación</b>								
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		129.80	1.05				136.68	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							129.80	
<b>Cargas interiores</b>						<b>37.80</b>	<b>331.04</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>368.83</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	6.89	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>37.80 236.72</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>274.52</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						106.90	-124.66	
						57.6		
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>106.90</b>	<b>-124.66</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>-17.76</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>144.70</b>	<b>112.07</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.0 m<sup>2</sup></b>						<b>9.9 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 256.8 W</b>	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos								
Dormitorio K (Dormitorio) Conjunto de recintos 1									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 18.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 22h (20 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	20.9	0.17	214	Claro	18.8		-21.77	
Fachada	S	3.7	0.17	214	Claro	17.5		-4.67	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			-82.37	
Azotea	26.8	0.40	396	Intermedio	17.4				
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)				-33.81	
Forjado	9.1	0.94	513	21.0				-4.78	
Forjado	3.1	0.39	529	21.1					
Total estructural								<b>-147.40</b>	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				37.80	64.55	
Sentado o en reposo	2	37.80	32.27						
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						143.20	
Fluorescente con reactancia	136.00	1.05							
Instalaciones y otras cargas								136.00	
Cargas interiores							<b>37.80</b>	<b>343.75</b>	
Cargas interiores totales								<b>381.54</b>	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	5.89	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84							Cargas internas totales	<b>37.80</b>	<b>202.24</b>
Potencia térmica interna total								<b>240.04</b>	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)							106.90	-124.66	
57.6									
Cargas de ventilación							<b>106.90</b>	<b>-124.66</b>	
Potencia térmica de ventilación total								<b>-17.76</b>	
Potencia térmica							<b>144.70</b>	<b>77.58</b>	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.2 m <sup>2</sup>							<b>8.2 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 222.3 W</b>	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos								
Dormitorio L (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1								
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 20.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	1.1	0.17	214	Claro	17.2		-1.46	
Fachada	E	13.2	0.17	214	Claro	18.6		-14.35	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)				
Azotea	18.5	0.40	396	Intermedio	17.0			-59.47	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)					
Forjado	1.1	0.39	529	21.0				-1.69	
<b>Total estructural</b>								<b>-76.97</b>	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	2	37.80	32.60					37.80 65.19	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	92.33	0.96						88.55	
Instalaciones y otras cargas									
								92.33	
<b>Cargas interiores</b>							<b>37.80</b>	<b>246.07</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>283.87</b>	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	5.07	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.82</b>							<b>Cargas internas totales</b>	<b>37.80</b>	<b>174.17</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>211.97</b>	
Ventilación									
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							83.27	-85.36	
							57.6		
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>83.27</b>	<b>-85.36</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-2.09</b>	
<b>Potencia térmica</b>							<b>121.07</b>	<b>88.81</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.5 m<sup>2</sup></b>				<b>11.4 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 209.9 W</b>				

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>									
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>							
Dormitorio M (Dormitorios)		Conjunto de recintos 1							
<b>Condiciones de proyecto</b>									
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 17.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.1 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	-14.16	-7.28	
Fachada	N	11.3	0.17	214	Claro	17.6			
Fachada	E	7.1	0.17	214	Claro	18.9			
<b>Cubiertas</b>									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	-39.95			
Azotea	13.2	0.40	396	Intermedio	17.5				
<b>Total estructural</b>							<b>-61.40</b>		
<b>Ocupantes</b>									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)	75.59	122.64				
Sentado o en reposo	2	37.80	61.32						
<b>Iluminación</b>									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación	31.63						
Incandescente	57.93	0.55							
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							32.92		
<b>Cargas interiores</b>							<b>75.59</b>	<b>187.19</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>262.78</b>		
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							3.0 %	3.77	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.63</b>							<b>Cargas internas totales</b>	<b>75.59</b>	<b>129.56</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>205.16</b>		
<b>Ventilación</b>									
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							65.56	-88.62	
							36.0		
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>65.56</b>	<b>-88.62</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>-23.06</b>		
<b>Potencia térmica</b>							<b>141.15</b>	<b>40.94</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.2 m<sup>2</sup></b>							<b>13.8 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 182.1 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>								
Dormitorio I (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1								
<b>Condiciones de proyecto</b>										
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 18.2 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.4 °C							
<b>Cargas de refrigeración a las 22h (20 hora solar) del día 1 de Julio</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>										
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	13.2	0.17	214	Claro	18.8		-13.79		
Fachada	S	6.1	0.17	214	Claro	18.1		-7.17		
Fachada	N	10.7	0.17	214	Claro	17.5		-13.46		
<b>Cubiertas</b>										
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)					
Azotea	23.8	0.40	396	Intermedio	17.4			-73.06		
<b>Cerramientos interiores</b>										
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)						
Forjado	6.7	0.94	513	21.0				-24.93		
Forjado	13.4	0.39	529	21.1				-20.86		
<b>Total estructural</b>								<b>-153.27</b>		
<b>Ocupantes</b>										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	32.27				37.80	64.55		
<b>Iluminación</b>										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactivancia	118.77	1.05						125.06		
<b>Instalaciones y otras cargas</b>										
<b>Cargas interiores</b>							<b>37.80</b>	<b>308.38</b>		
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>346.17</b>		
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							3.0 %	4.65		
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81</b>				<b>Cargas internas totales</b>		<b>37.80</b>	<b>159.76</b>			
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>197.56</b>		
<b>Ventilación</b>										
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							106.90	-124.66		
							57.6			
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>106.90</b>	<b>-124.66</b>		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-17.76</b>		

---

---

Potencia térmica

144.70

35.10

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.8 m<sup>2</sup> 7.6 W/m<sup>2</sup>

POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 179.8 W

---

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto		Conjunto de recintos	
Distribuido_Pi. 1_Ala izquierda (Pasillo / Distribuidor)		Conjunto de recintos 1	
Condiciones de proyecto			
Internas		Externas	
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.6 °C	
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 18.0 °C	
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio			C. LATENTE (W)
			C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores			
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))
			Peso (kg/m <sup>2</sup> )
			Color
			Teq. (°C)
Fachada	E	3.9	0.17
			214
			Claro
			17.9
			-4.73
Cubiertas			
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )
			Color
			Teq. (°C)
Azotea	30.4	0.40	396
			Intermedio
			16.9
			-99.15
Cerramientos interiores			
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )
			Teq. (°C)
Pared interior	14.3	1.95	165
			21.6
Pared interior	0.8	0.60	22
			22.9
Forjado	3.1	0.39	529
			21.0
<b>Total estructural</b>			<b>-204.59</b>
Iluminación			
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación	
Fluorescente con reactancia	1118.32	1.05	
			1174.24
Instalaciones y otras cargas			
			93.19
Cargas interiores			
			<b>1267.43</b>
Cargas interiores totales			
			<b>1267.43</b>
Cargas debidas a la propia instalación			
			3.0 %
			31.89
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00</b>		<b>Cargas internas totales</b>	
		<b>0.00</b>	<b>1094.73</b>
Potencia térmica interna total			
			<b>1094.73</b>
Ventilación			
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)			
503.2			
			837.81
			-705.84
Cargas de ventilación			
			<b>837.81</b>
Potencia térmica de ventilación total			
			<b>131.97</b>
Potencia térmica			
			<b>837.81</b>
			<b>388.88</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 46.6 m<sup>2</sup></b>		<b>26.3 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>
			<b>1226.7 W</b>

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos			
Distribuidor Central PL1 (Pasillo / Distribuidor)	Conjunto de recintos 1			
Condiciones de proyecto				
Internas	Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 20.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 18.0 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio				
	<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)
Pared interior	2.3	0.55	237	20.7
Pared interior	15.4	1.95	165	21.6
Pared interior	2.1	0.56	33	22.8
Pared interior	17.4	0.60	22	22.9
Hueco interior	2.0	2.00		22.8
<b>Total estructural</b>				<b>-141.02</b>
Iluminación				
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia	589.11	1.05		
<b>Instalaciones y otras cargas</b>				<b>49.09</b>
<b>Cargas interiores</b>				<b>667.66</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				<b>667.66</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>			3.0 %	15.80
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00</b>		<b>Cargas internas totales</b>		<b>0.00</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>				<b>542.43</b>
Ventilación				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>		441.34	-371.83	
265.1				
<b>Cargas de ventilación</b>		<b>441.34</b>	<b>-371.83</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>69.52</b>	
<b>Potencia térmica</b>		<b>441.34</b>	<b>170.61</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.5 m<sup>2</sup></b>		<b>24.9 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 612.0 W</b>	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto		Conjunto de recintos						
Sala polivalente 2 (Sala de lectura)		Conjunto de recintos 1						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	-10.40	
Fachada	O	8.0	0.17	214	Claro	17.2		
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )		U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)		-16.82	
Pared interior	2.5		1.95	165	21.6		-6.49	
Pared interior	5.2		0.60	22	22.9			
Total estructural							<b>-33.72</b>	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)		755.95	1200.56		
Sentado o en reposo	20	37.80	60.03					
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación			704.10		
Fluorescente con reactancia	670.57		1.05					
Instalaciones y otras cargas							433.90	
Cargas interiores						<b>755.95</b>	<b>2338.56</b>	
Cargas interiores totales						<b>3094.51</b>		
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	69.15		
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.76				Cargas internas totales		<b>755.95</b>	<b>2373.99</b>	
Potencia térmica interna total							<b>3129.94</b>	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)						1477.56	-1244.82	
887.5								
Cargas de ventilación						<b>1477.56</b>	<b>-1244.82</b>	
Potencia térmica de ventilación total							<b>232.74</b>	
Potencia térmica						<b>2233.51</b>	<b>1129.17</b>	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 39.4 m <sup>2</sup>				<b>85.2</b>	POTENCIA TÉRMICA TOTAL		<b>3362.7</b>	
				W/m <sup>2</sup> :			W	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos							
Aseo planta 1 (Aseo) Conjunto de recintos 1								
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		-12.23	
Azote a	5.1	0.30	393	Intermedi o	17.1			
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)			-1.08	
Forjado	0.7	0.39	529	21.0				
Total estructural							<b>-13.31</b>	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			37.80	60.03	
Sentado o en reposo	1	37.80	60.03					
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					110.10	
Fluorescente con reactancia	102.90	1.07						
Instalaciones y otras cargas							22.64	
Cargas interiores						<b>37.80</b>	<b>192.77</b>	
Cargas interiores totales							<b>230.57</b>	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	5.38	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83						<b>Cargas internas totales</b>	<b>37.80</b>	<b>184.84</b>
Potencia térmica interna total							<b>222.64</b>	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)						10.14	-10.40	
	7.0							
Cargas de ventilación						<b>10.14</b>	<b>-10.40</b>	
Potencia térmica de ventilación total							<b>-0.25</b>	
Potencia térmica						<b>47.94</b>	<b>174.44</b>	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.1 m <sup>2</sup>						<b>43.2 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 222.4 W</b>	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos								
Almacén farmacéutico (Aseo) Conjunto de recintos 1									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 20.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		-10.03	
Fachada	S	9.8	0.17	214	Claro	18.9			
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )		U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)			-4.55	
Pared interior	0.8		1.95	165	21.9			-2.51	
Forjado	1.7		0.38	477	21.0				
Total estructural								<b>-17.09</b>	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)			37.80	60.03	
Sentado o en reposo	1	37.80		60.03					
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación					237.52	
Fluorescente con reactancia	221.98		1.07						
Instalaciones y otras cargas								48.84	
Cargas interiores							<b>37.80</b>	<b>346.39</b>	
Cargas interiores totales								<b>384.18</b>	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		9.88	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90				Cargas internas totales			<b>37.80</b>	<b>339.18</b>	
Potencia térmica interna total								<b>376.97</b>	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)							21.88	-22.43	
15.1									
Cargas de ventilación							<b>21.88</b>	<b>-22.43</b>	
Potencia térmica de ventilación total								<b>-0.55</b>	
Potencia térmica							<b>59.68</b>	<b>316.75</b>	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.1 m <sup>2</sup>				<b>33.9 W/m<sup>2</sup></b>	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : <b>376.4 W</b>				

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Dormitorio S (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 17.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	9.0	0.17	214	Claro	17.6		-11.27	
Fachada	E	7.0	0.17	214	Claro	19.1		-6.95	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)				
Azotea	9.9	0.34	689	Intermedio	23.9			-3.75	
Total estructural								<b>-21.96</b>	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				75.59	122.64	
Sentado o en reposo	2	37.80	61.32						
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						31.30	
Fluorescente con reactancia	49.69	0.63							
Instalaciones y otras cargas								24.84	
Cargas interiores							<b>75.59</b>	<b>178.78</b>	
Cargas interiores totales								<b>254.38</b>	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	4.70	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68							Cargas internas totales	<b>75.59</b>	<b>161.52</b>
Potencia térmica interna total								<b>237.12</b>	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)							104.89	-141.79	
57.6									
Cargas de ventilación							<b>104.89</b>	<b>-141.79</b>	
Potencia térmica de ventilación total								<b>-36.90</b>	
Potencia térmica							<b>180.49</b>	<b>19.73</b>	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.9 m <sup>2</sup>							<b>20.1 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 200.2 W</b>	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos						
Dormitorio R (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1						
Condiciones de proyecto							
Internas	Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 17.2 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 17.1 °C						
Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio							
	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)					
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	-10.96
Fachada	N	8.8	0.17	214	Claro	17.6	
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	-3.64	
Azotea	9.7	0.34	689	Intermedio	23.9		
<b>Total estructural</b>						<b>-14.60</b>	
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)	75.59	122.64		
Sentado o en reposo	2	37.80	61.32				
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación	30.43				
Fluorescente con reactancia	48.30	0.63					
<b>Instalaciones y otras cargas</b>			24.15				
<b>Cargas interiores</b>			<b>75.59</b>	<b>177.21</b>			
<b>Cargas interiores totales</b>			<b>252.81</b>				
Cargas debidas a la propia instalación			3.0 %	4.88			
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.69</b>			<b>Cargas internas totales</b>	<b>75.59</b>	<b>167.49</b>		
<b>Potencia térmica interna total</b>			<b>243.09</b>				
Ventilación							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			104.89	-141.79			
57.6							
<b>Cargas de ventilación</b>			<b>104.89</b>	<b>-141.79</b>			
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>-36.90</b>				
<b>Potencia térmica</b>			<b>180.49</b>	<b>25.70</b>			
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.7 m<sup>2</sup></b>			<b>21.3 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 206.2 W</b>			

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Dormitorio W (Dormitorios)		Conjunto de recintos 1							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 17.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		-15.28	
Fachada	N	12.2	0.17	214	Claro	17.6			
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			-5.30	
Azotea	14.2	0.34	689	Intermedio	23.9				
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)				-61.01	
Pared interior	11.3	1.95	165	22.2				-6.22	
Forjado	3.0	0.52	527	21.1					
Total estructural								<b>-87.80</b>	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				75.59	122.64	
Sentado o en reposo	2	37.80	61.32						
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						34.18	
Incandescente	62.59	0.55							
Instalaciones y otras cargas								35.57	
Cargas interiores							<b>75.59</b>	<b>192.38</b>	
Cargas interiores totales								<b>267.98</b>	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	3.14	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.59							Cargas internas totales	<b>75.59</b>	<b>107.71</b>
Potencia térmica interna total								<b>183.31</b>	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)							69.95	-94.55	
			38.4						
Cargas de ventilación							<b>69.95</b>	<b>-94.55</b>	
Potencia térmica de ventilación total								<b>-24.61</b>	
Potencia térmica							<b>145.54</b>	<b>13.16</b>	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.2 m <sup>2</sup>				<b>11.2 W/m<sup>2</sup></b>	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			<b>158.7 W</b>	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos								
Dormitorio V (Habitaciones de hotel) Conjunto de recintos 1									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 17.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	6.9	0.17	214	Claro	18.2		-7.94	
Fachada	N	9.3	0.17	214	Claro	17.5		-11.76	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			-3.93	
Azotea	10.5	0.34	689	Intermedio	23.9				
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)				-7.95	
Forjado	2.2	0.94	513	21.1					
<b>Total estructural</b>								<b>-31.58</b>	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				75.59	122.64	
Sentado o en reposo	2	37.80	61.32						
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						33.22	
Fluorescente con reactancia	52.74	0.63							
Instalaciones y otras cargas									
								26.37	
<b>Cargas interiores</b>							<b>75.59</b>	<b>182.23</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>257.82</b>	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	4.52	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.67</b>							<b>Cargas internas totales</b>	<b>75.59</b>	<b>155.17</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>230.76</b>	
Ventilación									
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							104.89	-141.79	
57.6									
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>104.89</b>	<b>-141.79</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-36.90</b>	
<b>Potencia térmica</b>							<b>180.49</b>	<b>13.38</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.5 m<sup>2</sup></b>				<b>18.4 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>			<b>193.9 W</b>	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>								
Dormitorio U (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1								
<b>Condiciones de proyecto</b>										
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.7 °C							
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>										
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	2.3	0.17	214	Claro	17.4		-2.98		
Fachada	S	7.3	0.17	214	Claro	18.1		-8.45		
<b>Cubiertas</b>										
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)					
Azotea	19.1	0.34	689	Intermedio	24.0			-6.52		
<b>Total estructural</b>								<b>-17.95</b>		
<b>Ocupantes</b>										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	32.60				37.80	65.19		
<b>Iluminación</b>										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	95.51	0.96						91.60		
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								95.51		
<b>Cargas interiores</b>							<b>37.80</b>	<b>252.30</b>		
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>290.10</b>		
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							3.0 %	7.03		
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>							<b>Cargas internas totales</b>	<b>37.80</b>	<b>241.39</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>279.18</b>		
<b>Ventilación</b>										
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							83.27	-85.36		
							57.6			
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>83.27</b>	<b>-85.36</b>		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-2.09</b>		
<b>Potencia térmica</b>							<b>121.07</b>	<b>156.03</b>		
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.1 m<sup>2</sup></b>							<b>14.5 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 277.1 W</b>		

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>								
Dormitorio T (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1								
<b>Condiciones de proyecto</b>										
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 17.2 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.1 °C							
<b>Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>										
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	7.3	0.17	214	Claro	18.3		-8.16		
Fachada	E	2.3	0.17	214	Claro	17.6		-2.90		
<b>Cubiertas</b>										
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)					
Azotea	11.2	0.34	689	Intermedio	23.9			-4.15		
<b>Total estructural</b>								<b>-15.21</b>		
<b>Ocupantes</b>										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				75.59	122.64		
Sentado o en reposo	2	37.80	61.32							
<b>Iluminación</b>										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						35.13		
Fluorescente con reactancia	55.77	0.63								
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								27.88		
<b>Cargas interiores</b>							<b>75.59</b>	<b>185.66</b>		
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>261.25</b>		
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							3.0 %	5.11		
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.70</b>				<b>Cargas internas totales</b>			<b>75.59</b>	<b>175.56</b>		
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>251.15</b>		
<b>Ventilación</b>										
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							104.89	-141.79		
							57.6			
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>104.89</b>	<b>-141.79</b>		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-36.90</b>		
<b>Potencia térmica</b>							<b>180.49</b>	<b>33.76</b>		
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.2 m<sup>2</sup></b>				<b>19.2 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 214.3 W</b>				

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>							
Dormitorio Ñ (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1							
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 20.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.7 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m² K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>	-11.02	
Fachada	S	8.5	0.17	214	Claro	17.3		
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m² K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		-5.70	
Azotea	16.7	0.34	689	Intermedio	24.0			
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m² K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			-3.39	
Pared interior	2.8	0.56	33	22.9				
<b>Total estructural</b>							<b>-20.10</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Sentado o en reposo	2	37.80	32.60					
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					80.09	
Fluorescente con reactancia	83.51	0.96						
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							83.51	
<b>Cargas interiores</b>						<b>37.80</b>	<b>228.79</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>266.59</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	6.26	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>37.80</b>	<b>214.95</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>252.75</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>						83.27	-85.36	
						57.6		
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>83.27</b>	<b>-85.36</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>-2.09</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>121.07</b>	<b>129.59</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.7 m²</b>				<b>15.0 W/m²</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 250.7 W</b>			

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>							
Dormitorio O (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1							
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 20.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.7 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m² K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>	-10.99	
Fachada	S	8.5	0.17	214	Claro	17.3		
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m² K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		-5.21	
Azotea	15.1	0.34	689	Intermedio	24.0			
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m² K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			-1.35	
Pared interior	1.1	0.60	22	22.9				
<b>Total estructural</b>							<b>-17.55</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Sentado o en reposo	2	37.80	32.60			37.80	65.19	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					72.56	
Fluorescente con reactancia	75.66	0.96						
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							75.66	
<b>Cargas interiores</b>						<b>37.80</b>	<b>213.41</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>251.20</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	5.88	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>37.80</b>	<b>201.73</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>239.53</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>						83.27	-85.36	
						57.6		
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>83.27</b>	<b>-85.36</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>-2.09</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>121.07</b>	<b>116.37</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m²</b>				<b>15.7 W/m²</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 237.4 W</b>			

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>								
Dormitorio P (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1								
<b>Condiciones de proyecto</b>										
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.7 °C							
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>										
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	8.9	0.17	214	Claro	17.3		-11.51		
Fachada	E	11.3	0.17	214	Claro	18.3		-12.75		
<b>Cubiertas</b>										
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)					
Azotea	16.0	0.34	689	Intermedio	24.0			-5.46		
<b>Total estructural</b>								<b>-29.71</b>		
<b>Ocupantes</b>										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	32.60				37.80	65.19		
<b>Iluminación</b>										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	80.02	0.96						76.73		
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								80.02		
<b>Cargas interiores</b>							<b>37.80</b>	<b>221.94</b>		
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>259.74</b>		
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							3.0 %	5.77		
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84</b>							<b>Cargas internas totales</b>	<b>37.80</b>	<b>197.99</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>235.79</b>		
<b>Ventilación</b>										
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							83.27	-85.36		
							57.6			
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>83.27</b>	<b>-85.36</b>		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-2.09</b>		
<b>Potencia térmica</b>							<b>121.07</b>	<b>112.64</b>		
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.0 m<sup>2</sup></b>							<b>14.6 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 233.7 W</b>		

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>							
Sala polivalente 3 (Estar - comedor)		Conjunto de recintos 1							
<b>Condiciones de proyecto</b>									
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 17.2 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 17.1 °C						
<b>Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	16.7	0.17	214	Claro	18.8		-17.43	
Fachada	N	2.8	0.17	214	Claro	17.4		-3.55	
Fachada	S	9.9	0.17	214	Claro	17.5		-12.48	
<b>Cubiertas</b>									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)				
Azotea	31.8	0.34	689	Intermedio	23.9			-11.76	
<b>Cerramientos interiores</b>									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)					
Pared interior	5.5	0.56	33	21.8				-9.76	
<b>Total estructural</b>								<b>-54.98</b>	
<b>Ocupantes</b>									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				226.79	365.33	
Sentado o en reposo	6	37.80	60.89						
<b>Iluminación</b>									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Incandescente	636.83	0.55						347.71	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								79.60	
<b>Cargas interiores</b>							<b>226.79</b>	<b>792.65</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>1019.43</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %		22.13	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.77</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>226.79</b>	<b>759.80</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>986.58</b>	
<b>Ventilación</b>									
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							156.56	-211.64	
							86.0		
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>156.56</b>	<b>-211.64</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-55.08</b>	
<b>Potencia térmica</b>							<b>383.35</b>	<b>548.16</b>	

---

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.8  
m<sup>2</sup>

29.3 W/m<sup>2</sup>

POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 931.5 W

---

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos							
Aseo planta 2 (Aseo) Conjunto de recintos 1								
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		-1.09	
Azote a	4.8	0.27	686	Intermedi o	24.2			
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)			-5.94	
Pared interior		4.8	0.60	22	22.9			
<b>Total estructural</b>							<b>-7.02</b>	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			37.80	60.03	
Sentado o en reposo	1	37.80	60.03					
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					101.68	
Fluorescente con reactancia	96.84	1.05						
Instalaciones y otras cargas							21.30	
<b>Cargas interiores</b>						<b>37.80</b>	<b>183.01</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>220.81</b>	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	5.28	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83						<b>Cargas internas totales</b>	<b>37.80</b>	<b>181.27</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>219.06</b>	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)						10.99	-9.26	
6.6								
Cargas de ventilación						<b>10.99</b>	<b>-9.26</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>1.73</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>48.79</b>	<b>172.01</b>	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.8 m <sup>2</sup>						<b>45.6 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 220.8 W</b>	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos					
Distribuidor ala izquierda planta 2 (Pasillos o distribuidores)		Conjunto de recintos 1				
Condiciones de proyecto						
Internas	Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 20.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 18.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio			C. LATENTE (W)			
			C. SENSIBLE (W)			
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	-4.36
Azote a	13.5	0.34	689	Intermedi o	24.1	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)	-20.93	
Pared interior		3.1	1.95	165	21.6	
<b>Total estructural</b>					<b>-25.29</b>	
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación		338.96	
Fluorescente con reactancia	322.82		1.05			
<b>Instalaciones y otras cargas</b>					<b>26.90</b>	
<b>Cargas interiores</b>					<b>365.86</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>					<b>365.86</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>					3.0 %	10.22
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE :</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1.00</span>		<b>Cargas internas totales</b>		<b>0.00</b>	<b>350.79</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>					<b>350.79</b>	
Ventilación						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					241.85	-203.75
145.3						
<b>Cargas de ventilación</b>					<b>241.85</b>	<b>-203.75</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>38.09</b>	
<b>Potencia térmica</b>					<b>241.85</b>	<b>147.04</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.5 m<sup>2</sup></b>		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">28.9 W/m<sup>2</sup></span>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">388.9 W</span>	

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos						
Distribuidor central planta 2 (Pasillo / Distribuidor) Conjunto de recintos 1							
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)	-6.42
Fachada	N	4.9	0.17	214	Claro	17.2	
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		-8.91
Azotea	27.7	0.34	689	Intermedio	24.1		
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)			-15.70
Pared interior	6.7	0.55	237	20.7			-88.64
Pared interior	13.3	1.95	165	21.6			-23.53
Pared interior	19.0	0.60	22	22.9			-5.63
Forjado	2.7	0.52	527	21.0			-9.75
Hueco interior	2.2	2.00		22.8			
<b>Total estructural</b>							<b>-158.58</b>
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					698.89
Fluorescente con reactancia	665.61	1.05					
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							<b>55.47</b>
<b>Cargas interiores</b>							<b>754.36</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>754.36</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	17.87
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>0.00 613.66</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>613.66</b>
Ventilación							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						498.66	-420.11
299.5							
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>498.66</b>	<b>-420.11</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>78.55</b>
<b>Potencia térmica</b>						<b>498.66</b>	<b>193.55</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.7 m<sup>2</sup></b>			<b>25.0 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>			<b>692.2 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>							
Dormitorio S (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1							
<b>Condiciones de proyecto</b>									
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 17.2 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 17.1 °C							
<b>Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio</b>									
			<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>					
<b>Cerramientos exteriores</b>									
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Fachada	N	8.5	0.17	214	Claro	17.6		-10.68	
<b>Cubiertas</b>									
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Azotea	9.4	0.34	689	Intermedio	23.9			-3.55	
<b>Total estructural</b>								<b>-14.22</b>	
<b>Ocupantes</b>									
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				75.59	122.64	
Sentado o en reposo	2	37.80	61.32						
<b>Iluminación</b>									
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>						29.64	
Fluorescente con reactancia	47.05	0.63							
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								23.52	
<b>Cargas interiores</b>							<b>75.59</b>	<b>175.80</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>251.40</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							3.0 %	4.85	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.69</b>							<b>Cargas internas totales</b>	<b>75.59</b>	<b>166.43</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>242.02</b>	
<b>Ventilación</b>									
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							104.89	-141.79	
							57.6		
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>104.89</b>	<b>-141.79</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-36.90</b>	
<b>Potencia térmica</b>							<b>180.49</b>	<b>24.64</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.4 m<sup>2</sup></b>							<b>21.8 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 205.1 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
Peluquería (Aseo)		Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.3 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 17.7 °C						
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio</b>								
			<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>				
<b>Cerramientos exteriores</b>								
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		
Fachada	S	9.5	0.17	237	Claro	17.3		-12.25
<b>Cubiertas</b>								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Azotea	8.9	0.27	686	Intermedio	24.1			-2.09
<b>Cerramientos interiores</b>								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)				
Pared interior	5.2	1.95	165	21.9				-31.21
Hueco interior	2.2	2.00		22.7				-10.30
<b>Total estructural</b>								<b>-55.85</b>
<b>Ocupantes</b>								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o en reposo	1	37.80	60.03					37.80 60.03
<b>Iluminación</b>								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	178.51	1.07						191.00
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								39.27
<b>Cargas interiores</b>							<b>37.80</b>	<b>290.30</b>
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>328.10</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							3.0 %	7.03
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>				<b>Cargas internas totales</b>		<b>37.80</b>	<b>241.48</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>279.28</b>
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							17.60	-18.04
							12.2	
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>17.60</b>	<b>-18.04</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>-0.44</b>
<b>Potencia térmica</b>							<b>55.39</b>	<b>223.45</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.9 m<sup>2</sup></b>							<b>31.2 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 278.8 W</b>

### CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos		
DFGFG (Pasillo / Distribuidor) Conjunto de recintos 1			
Condiciones de proyecto			
Internas	Externas		
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 20.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 18.0 °C		
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio			
	<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
Cubiertas			
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )
Azote a	4.4	0.34	689
			Color Intermedi o
			Teq. (°C)
			24.1
<b>Total estructural</b>			<b>-1.42</b>
Iluminación			
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación	110.02
Fluorescente con reactancia	104.78	1.05	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>			<b>8.73</b>
<b>Cargas interiores</b>			<b>118.75</b>
<b>Cargas interiores totales</b>			<b>118.75</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>		3.0 %	3.52
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00</b>		<b>Cargas internas totales</b>	
		<b>0.00</b>	<b>120.85</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>			<b>120.85</b>
Ventilación			
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>		78.50	-66.13
47.1			
<b>Cargas de ventilación</b>		<b>78.50</b>	<b>-66.13</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>12.36</b>
<b>Potencia térmica</b>		<b>78.50</b>	<b>54.72</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.4 m<sup>2</sup></b>		<b>30.5 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 133.2 W</b>

## 2.2. Calefacción

### Planta baja

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
Distribuidor aseos 1 (Pasillo / Distribuidor)	Conjunto de recintos 1			
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Forjados inferiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	19.23
Forjado sanitario	4.0	0.34	513	
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	23.96
Pared interior	1.4	1.95	165	
<b>Total estructural</b>				<b>43.18</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>			5.0 %	2.16
<b>Cargas internas totales</b>				<b>45.34</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				252.29
43.7				
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>252.29</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.0 m<sup>2</sup></b>				<b>73.6 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>				<b>297.6 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>		
Distribuidor aseos 2 (Aseo)	Conjunto de recintos 1		
<b>Condiciones de proyecto</b>			
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>			<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Forjados inferiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Forjado sanitario	4.6	0.34	513
<b>Total estructural</b>			<b>21.95</b>
<b>Cargas interiores totales</b>			
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>			5.0 % 1.10
<b>Cargas internas totales</b>			<b>23.05</b>
<b>Ventilación</b>			
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			36.37
			6.3
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>36.37</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.6 m<sup>2</sup></b>			<b>12.9 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>			<b>59.4 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
Distribuidor escalreas (Pasillo / Distribuidor)	Conjunto de recintos 1				
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>			<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	10.9	0.23	688	Intermedio	46.39
<b>Forjados inferiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Forjado sanitario	11.2	0.34	513		53.12
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	1.4	1.95	165		23.96
Pared interior	17.3	0.60	22		94.45
<b>Total estructural</b>					<b>217.92</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 % 10.90
<b>Cargas internas totales</b>					<b>228.82</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					697.10
					120.7
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>697.10</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.2 m<sup>2</sup></b>		<b>82.8 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 925.9 W</b>		

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
Vestuario femenino (Aseo)	Conjunto de recintos 1				
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	5.9	0.23	688	Intermedio	24.87
<b>Forjados inferiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Forjado sanitario	6.1	0.34	513		28.86
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	0.8	1.95	165		13.69
<b>Total estructural</b>					<b>67.42</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 % 3.37
<b>Cargas internas totales</b>					<b>70.79</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					47.82
					8.3
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>47.82</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.1 m<sup>2</sup></b>					<b>19.5 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>					<b>118.6 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
Vestuario masculino (Aseo)	Conjunto de recintos 1			
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Forjados inferiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29.22
Forjado sanitario	6.1	0.34	513	
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	32.93
Pared interior	1.9	1.95	165	
<b>Total estructural</b>				<b>62.15</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 3.11
<b>Cargas internas totales</b>				<b>65.25</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				48.41
				8.4
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>48.41</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.1 m<sup>2</sup></b>				<b>18.5 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>				<b>113.7 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>						
Aseo masc 1 (Baño)	Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>			<b>C. SENSIBLE (W)</b>				
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>			
Azotea	4.8	0.23	688	Intermedio	20.26		
<b>Forjados inferiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
Forjado sanitario	4.8	0.34	513		22.73		
<b>Total estructural</b>					<b>42.99</b>		
<b>Cargas interiores totales</b>							
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 % 2.15		
<b>Cargas internas totales</b>					<b>45.14</b>		
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					155.93		
54.0							
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>155.93</b>		
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.8 m<sup>2</sup></b>					<b>42.1 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>	<b>201.1 W</b>

---

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>		
Aseo masc 2 (Aseo)	Conjunto de recintos 1		
<b>Condiciones de proyecto</b>			
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>			<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Forjados inferiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Forjado sanitario	5.0	0.34	513
<b>Total estructural</b>			<b>23.74</b>
<b>Cargas interiores totales</b>			
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>	5.0 %	1.19	
<b>Cargas internas totales</b>			<b>24.92</b>
<b>Ventilación</b>			
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			39.33
	6.8		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>39.33</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.0 m<sup>2</sup></b>	<b>12.9 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>	<b>64.3 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
Aseo femenino 1 (Aseo)	Conjunto de recintos 1			
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Forjados inferiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	23.54
Forjado sanitario	5.0	0.34	513	
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	23.96
Pared interior	1.4	1.95	165	
<b>Total estructural</b>				<b>47.50</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 2.38
<b>Cargas internas totales</b>				<b>49.88</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				39.01
				6.8
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>39.01</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.0 m<sup>2</sup></b>				<b>17.9 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>				<b>88.9 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>		
Aseo femenino 2 (Aseo)	Conjunto de recintos 1		
<b>Condiciones de proyecto</b>			
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>			<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Forjados inferiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Forjado sanitario	4.8	0.34	513
<b>Total estructural</b>			<b>22.73</b>
<b>Cargas interiores totales</b>			
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>			5.0 % 1.14
<b>Cargas internas totales</b>			<b>23.86</b>
<b>Ventilación</b>			
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			37.65
6.5			
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>37.65</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.8 m<sup>2</sup></b>			<b>12.9 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>			<b>61.5 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
Aseo personal (Aseo)	Conjunto de recintos 1			
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Forjados inferiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	32.29
Forjado sanitario	6.8	0.34	513	
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	32.85
Pared interior	1.9	1.95	165	
<b>Total estructural</b>				<b>65.15</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 3.26
<b>Cargas internas totales</b>				<b>68.40</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				53.50
				9.3
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>53.50</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.8 m<sup>2</sup></b>				<b>17.9 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>				<b>121.9 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Aseo enfermería (Baño)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	○	6.4	0.17	237	Claro	21.68
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>		<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Forjado sanitario		8.4	0.34	513		39.89
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>		<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior		19.5	1.95	165		344.97
<b>Total estructural</b>						<b>406.54</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 %	20.33
<b>Cargas internas totales</b>						<b>426.87</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93
					54.0	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.4 m<sup>2</sup></b>						<b>69.5 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>582.8 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Recepción (Recepción)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	O	7.9	0.17	214	Claro	26.72
Fachada	S	17.8	0.17	214	Claro	54.52
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Forjado sanitario	9.4		0.34	513	44.82	
<b>Total estructural</b>						<b>126.06</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 6.30
<b>Cargas internas totales</b>						<b>132.37</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						272.31
47.1						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>272.31</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.4 m<sup>2</sup></b>						<b>42.9 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>404.7 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Comedor (Comedor)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	N	48.0	0.17	214	Claro	176.91
Fachada	E	18.7	0.17	214	Claro	63.23
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	110.9	0.23	688	Intermedio	470.12	
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Forjado sanitario	130.6	0.34	513	621.01		
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	46.9	1.95	165	831.50		
Hueco interior	2.0	2.00		36.31		
<b>Total estructural</b>						<b>2199.08</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 109.95
<b>Cargas internas totales</b>						<b>2309.03</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						21730.04
						3762.5
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>21730.04</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE</b>		<b>130.6</b>	<b>184.0</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA</b>		<b>24039.1</b>
<b>m<sup>2</sup></b>			<b>W/m<sup>2</sup></b>	<b>TOTAL :</b>		<b>W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Sala polivalente 1 (Sala de lectura)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	23.5	0.17	214	Claro	72.11
Fachada	N	23.5	0.17	214	Claro	86.54
Fachada	E	56.5	0.17	214	Claro	190.98
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	27.8	0.23	688	Intermedio		117.84
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Forjado sanitario	89.1	0.34	513			423.74
<b>Total estructural</b>						<b>891.21</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 44.56
<b>Cargas internas totales</b>						<b>935.77</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						11584.01
						2005.8
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>11584.01</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 89.1 m<sup>2</sup></b>		<b>140.4 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		<b>12519.8 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Sala polivalente 0.0 (Sala de lectura)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	E	3.8	0.17	214	Claro	13.00
Fachada	S	16.5	0.17	214	Claro	50.60
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>		<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Forjado sanitario		55.2	0.34	513		262.52
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>		<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior		27.5	1.95	165		488.08
Pared interior		5.0	0.56	33		25.73
Forjado		4.2	0.32	479		12.47
<b>Total estructural</b>						<b>852.40</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 42.62
<b>Cargas internas totales</b>						<b>895.02</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						7176.70
						1242.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>7176.70</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 55.2 m<sup>2</sup></b>		<b>146.2 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		<b>8071.7 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Despacho social (Sala de reuniones)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	46.99
Fachada	S	15.3	0.17	214	Claro	
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	51.83	
Forjado sanitario	10.9		0.34	513		
<b>Total estructural</b>						<b>98.82</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 4.94
<b>Cargas internas totales</b>						<b>103.76</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						1416.89
245.3						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>1416.89</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE</b>		<b>10.9</b>	<b>139.5</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		<b>1520.7</b>
<b>m<sup>2</sup></b>			<b>W/m<sup>2</sup></b>	<b>:</b>		<b>W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Despacho administración (Sala de reuniones)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	14.1	0.17	214	Claro	43.26
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>		<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Forjado sanitario		10.0	0.34	513		47.71
<b>Total estructural</b>						<b>90.97</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 4.55
<b>Cargas internas totales</b>						<b>95.52</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						1304.33
						225.8
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>1304.33</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.0 m<sup>2</sup></b>		<b>139.5 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		<b>1399.8 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Cocina (Cocina)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	○	22.7	0.17	237	Claro	76.68
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>		<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Forjado sanitario		23.6	0.29	482		95.05
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>		<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior		16.4	1.95	165		290.96
Pared interior		7.7	1.89	211		132.58
Hueco interior		4.0	2.00			72.62
<b>Total estructural</b>						<b>667.89</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 33.39
<b>Cargas internas totales</b>						<b>701.28</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						980.19
						169.7
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>980.19</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.6 m<sup>2</sup></b>		<b>71.3 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		<b>1681.5 W</b>	

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
Almacén cocina (Cocina)	Conjunto de recintos 1			
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Forjados inferiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Forjado sanitario	7.5	0.29	482	30.07
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	13.0	1.95	165	230.58
Pared interior	8.3	1.89	211	142.88
<b>Total estructural</b>				<b>403.53</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 20.18
<b>Cargas internas totales</b>				<b>423.71</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				310.14
				53.7
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>310.14</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.5 m<sup>2</sup></b>				<b>98.4 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>				<b>733.8 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Lavaplatos cocina (Cocina)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	N	18.6	0.17	237	Claro	68.53
Fachada	E	3.7	0.17	237	Claro	12.63
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Forjado sanitario	10.5	0.29	482	42.49		
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	3.1	1.95	165	55.11		
Pared interior	8.4	1.89	211	145.20		
Hueco interior	2.0	2.00		36.31		
<b>Total estructural</b>						<b>360.27</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 18.01
<b>Cargas internas totales</b>						<b>378.28</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						438.14
						75.9
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>438.14</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.5 m<sup>2</sup></b>			<b>77.5 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 816.4 W</b>		

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>	
Enfermería (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1	
<b>Condiciones de proyecto</b>		
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>	
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C	
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %	
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>		<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>) U (W/(m<sup>2</sup> K)) Peso (kg/m<sup>2</sup>) Color</b>
Fachada	○	12.7 0.17 237 Claro
<b>Forjados inferiores</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K)) Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Forjado sanitario	16.5	0.34 513
<b>Cerramientos interiores</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K)) Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Pared interior	2.3	1.95 165
<b>Total estructural</b>	<b>163.00</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>		
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>	5.0 %	8.15
<b>Cargas internas totales</b>	<b>171.15</b>	
<b>Ventilación</b>		
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>332.66</b>	
	57.6	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>332.66</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m<sup>2</sup></b>	<b>30.5 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 503.8 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Alojamiento de enfermería (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	○	11.6	0.17	237	Claro	39.06
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>		<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Forjado sanitario		15.0	0.34	513		71.39
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>		<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior		3.5	1.95	165		62.26
<b>Total estructural</b>						<b>172.70</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 8.64
<b>Cargas internas totales</b>						<b>181.34</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m<sup>2</sup></b>		<b>34.2 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 514.0 W</b>		

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
Distribudor 50 (Pasillo / Distribuidor)	Conjunto de recintos 1				
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	22.9	0.23	688	Intermedio	96.86
<b>Forjados inferiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Forjado sanitario	64.2	0.34	513		305.37
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	18.7	1.95	165		331.87
Pared interior	20.5	0.55	237		102.12
Forjado	5.3	0.32	479		15.54
<b>Total estructural</b>					<b>851.76</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	42.59
<b>Cargas internas totales</b>					<b>894.35</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					4007.08
				693.8	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>4007.08</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 64.2 m<sup>2</sup></b>		<b>76.3 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		<b>4901.4 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Distribudor 51 (Pasillo / Distribuidor)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	65.77
Fachada	N	17.8	0.17	214	Claro	
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		139.14
Azotea	32.8	0.23	688	Intermedio		
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			207.57
Forjado sanitario	43.7	0.34	513			
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			340.87
Pared interior	19.2	1.95	165			222.55
Pared interior	12.7	1.92	188			
<b>Total estructural</b>						<b>975.90</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 %	48.79
<b>Cargas internas totales</b>						<b>1024.69</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						2723.73
					471.6	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>2723.73</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.7 m<sup>2</sup></b>		<b>85.8 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		<b>3748.4 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>		
Distribudor 52 (Pasillo / Distribuidor)	Conjunto de recintos 1		
<b>Condiciones de proyecto</b>			
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>			<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Forjados inferiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Forjado sanitario	20.9	0.34	513
			99.43
<b>Cerramientos interiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Pared interior	2.6	1.95	165
			46.31
			<b>145.74</b>
<b>Total estructural</b>			
<b>Cargas interiores totales</b>			
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>			5.0 % 7.29
<b>Cargas internas totales</b>			<b>153.03</b>
<b>Ventilación</b>			
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			1304.69
225.9			
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>1304.69</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m<sup>2</sup></b>	<b>69.7 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>	<b>1457.7 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Distribudor 53 (Pasillo / Distribuidor)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	54.92
Fachada	S	17.9	0.17	214	Claro	
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>		<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		63.20
Forjado sanitario		13.3	0.34	513		
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>		<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		298.73
Pared interior		16.8	1.95	165		1.36
Forjado		0.5	0.32	479		
<b>Total estructural</b>						<b>418.21</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 %	20.91
<b>Cargas internas totales</b>						<b>439.12</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						829.25
					143.6	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>829.25</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE</b>		13.3	95.4	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		1268.4
m <sup>2</sup>			W/m <sup>2</sup>	:		W

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>						
des.medq1 (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>							<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Fachada	O	18.3	0.17	237	Claro	61.71	
Fachada	S	18.6	0.17	237	Claro	56.93	
<b>Forjados inferiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Forjado sanitario	22.3		0.34	513	105.80		
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	1.1		1.95	165	18.82		
<b>Total estructural</b>							<b>243.26</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>							5.0 % 12.16
<b>Cargas internas totales</b>							<b>255.43</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							332.66
							57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.3 m<sup>2</sup></b>			<b>26.4 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 588.1 W</b>			

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
Dormitorio D (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
Condiciones de proyecto						
Internas	Externas					
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	34.36
Fachada	N	9.3	0.17	214	Claro	24.30
Fachada	E	7.2	0.17	214	Claro	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	2.52		
Pared interior	0.5	0.56	33			
Total estructural						61.18
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 3.06
Cargas internas totales						64.24
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)						332.66
57.6						
Potencia térmica de ventilación total						332.66
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.9 m <sup>2</sup>						39.9 W/m <sup>2</sup>
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						396.9 W

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>						
Dormitorio E (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>			
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Fachada	N	9.1	0.17	214	Claro	33.41	
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	0.5	0.56	33			2.52	
<b>Total estructural</b>						<b>35.93</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 1.80	
<b>Cargas internas totales</b>						<b>37.72</b>	
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66	
						57.6	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.7 m<sup>2</sup></b>						<b>38.3 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 370.4 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>						
Dormitorio F (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>			
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Fachada	N	8.2	0.17	214	Claro	30.30	
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	0.6		0.56	33		3.19	
<b>Total estructural</b>						<b>33.49</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 1.67	
<b>Cargas internas totales</b>						<b>35.16</b>	
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66	
						57.6	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.8 m<sup>2</sup></b>						<b>42.0 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 367.8 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio C (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	9.5	0.17	214	Claro	29.03
Fachada	E	12.7	0.17	214	Claro	42.87
<b>Total estructural</b>						<b>71.90</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 3.60
<b>Cargas internas totales</b>						<b>75.50</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.8 m<sup>2</sup></b>		<b>22.9 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 408.2 W</b>		

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio B (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	8.8	0.17	214	Claro	27.04
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	2.4		1.95	165		41.92
Pared interior	0.5		0.56	33		2.52
Pared interior	2.1		0.60	22		11.32
<b>Total estructural</b>						<b>82.80</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 %	4.14
<b>Cargas internas totales</b>						<b>86.94</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.4 m<sup>2</sup></b>		<b>25.6 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>419.6 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>						
Dormitorio A (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>			
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Fachada	S	9.0	0.17	214	Claro	27.51	
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
Pared interior	2.2	1.95	165			39.54	
Pared interior	3.4	0.56	33			17.19	
<b>Total estructural</b>						<b>84.24</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 4.21	
<b>Cargas internas totales</b>						<b>88.45</b>	
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66	
						57.6	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.0 m<sup>2</sup></b>						<b>22.2 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 421.1 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio G (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	7.5	0.17	214	Claro	23.08
Fachada	E	2.4	0.17	214	Claro	8.11
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	0.4		0.56	33		1.92
Forjado	3.7		0.83	513		27.95
<b>Total estructural</b>						<b>61.07</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 3.05
<b>Cargas internas totales</b>						<b>64.12</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.2 m<sup>2</sup></b>		<b>35.6 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 396.8 W</b>		

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio H (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	O	2.4	0.17	214	Claro	8.11
Fachada	S	7.5	0.17	214	Claro	23.08
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	0.4		0.56	33	1.99	
Forjado	1.5		0.83	513	11.53	
<b>Total estructural</b>						<b>44.71</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 2.24
<b>Cargas internas totales</b>						<b>46.94</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.4 m<sup>2</sup></b>		<b>19.5 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 379.6 W</b>		

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>						
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>				
Dormitorio N (Dormitorio)		Conjunto de recintos 1				
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	O	16.3	0.17	214	Claro	54.92
Fachada	N	5.7	0.17	214	Claro	20.87
Fachada	S	12.2	0.17	214	Claro	37.58
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>		<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior		3.9	1.95	165		69.82
Pared interior		0.5	0.56	33		2.52
Forjado		11.7	0.83	513		88.48
<b>Total estructural</b>						<b>274.19</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 13.71
<b>Cargas internas totales</b>						<b>287.90</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.0 m<sup>2</sup></b>		<b>23.9 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 620.6 W</b>		

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio J (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	N	10.3	0.17	214	Claro	37.96
Fachada	E	8.6	0.17	214	Claro	29.11
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	11.5	0.43	396	Intermedio		89.51
<b>Total estructural</b>						<b>156.58</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 7.83
<b>Cargas internas totales</b>						<b>164.41</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.5 m<sup>2</sup></b>		<b>43.2 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 497.1 W</b>		

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio K (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	O	20.9	0.17	214	Claro	70.58
Fachada	S	3.7	0.17	214	Claro	11.35
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	26.8	0.43	396	Intermedio		208.18
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Forjado	9.1	0.83	513			68.73
Forjado	3.1	0.37	529			10.45
<b>Total estructural</b>						<b>369.29</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 18.46
<b>Cargas internas totales</b>						<b>387.75</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.2 m<sup>2</sup></b>		<b>26.5 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 720.4 W</b>		

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio L (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	N	1.1	0.17	214	Claro	4.08
Fachada	E	13.2	0.17	214	Claro	44.62
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	18.5	0.43	396	Intermedio	143.56	
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Forjado	1.1	0.37	529	3.69		
<b>Total estructural</b>						<b>195.94</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 9.80
<b>Cargas internas totales</b>						<b>205.74</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
57.6						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE</b>		<b>18.5</b>	<b>29.2 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>538.4 W</b>
<b>m<sup>2</sup></b>						

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio M (Dormitorios)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	N	11.3	0.17	214	Claro	41.71
Fachada	E	7.1	0.17	214	Claro	24.06
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	13.2	0.43	396	Intermedio		102.36
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Forjado	0.5	0.37	529			1.65
<b>Total estructural</b>						<b>169.78</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 8.49
<b>Cargas internas totales</b>						<b>178.27</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						207.91
						36.0
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>207.91</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE</b>		<b>13.2</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>29.3 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 386.2 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio I (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	O	13.2	0.17	214	Claro	44.64
Fachada	S	6.1	0.17	214	Claro	18.87
Fachada	N	10.7	0.17	214	Claro	39.42
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	23.8	0.43	396	Intermedio		184.66
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Forjado	6.7	0.83	513			50.67
Forjado	13.4	0.37	529			45.62
<b>Total estructural</b>						<b>383.89</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 19.19
<b>Cargas internas totales</b>						<b>403.08</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.8 m<sup>2</sup></b>		<b>31.0 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 735.7 W</b>			

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Baño H (Baño)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	6.2	0.17	237	Claro	18.94
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	4.6		0.60	22	25.26	
<b>Total estructural</b>						<b>44.20</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 2.21
<b>Cargas internas totales</b>						<b>46.41</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93
54.0						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.0 m<sup>2</sup></b>						<b>40.8 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>202.3 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>		
Baño N (Baño)	Conjunto de recintos 1		
<b>Condiciones de proyecto</b>			
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>	
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C	
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %	
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>			<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos interiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Pared interior	4.6	0.60	22
<b>Total estructural</b>			<b>25.26</b>
<b>Cargas interiores totales</b>			
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>			5.0 % 1.26
<b>Cargas internas totales</b>			<b>26.52</b>
<b>Ventilación</b>			
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			155.93
54.0			
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.6 m<sup>2</sup></b>			<b>40.1 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>			<b>182.5 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>						
Baño G (Baño)	Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %						
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>		<b>C. SENSIBLE (W)</b>					
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Fachada	S	7.4	0.17	237	Claro	22.77	
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
Pared interior	5.8	0.60	22			31.71	
Forjado	4.2	0.83	513			31.64	
<b>Total estructural</b>						<b>86.12</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 4.31	
<b>Cargas internas totales</b>						<b>90.42</b>	
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93	
54.0							
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.3 m<sup>2</sup></b>						<b>39.1 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 246.4 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>							
Baño A (Baño)	Conjunto de recintos 1							
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>							
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %							
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>							
<b>Cerramientos exteriores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	15.21		
Fachada	S	5.0	0.17	237	Claro			
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27.10				
Pared interior	5.0	0.60	22					
<b>Total estructural</b>						<b>42.31</b>		
<b>Cargas interiores totales</b>								
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 2.12		
<b>Cargas internas totales</b>						<b>44.42</b>		
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93		
54.0								
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>		
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.8 m<sup>2</sup></b>						<b>42.1 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>	<b>200.4 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Baño B (Baño)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %					
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>					
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	15.09
Fachada	S	4.9	0.17	237	Claro	
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	3.45		
Pared interior	0.7	0.56	33			
<b>Total estructural</b>						<b>18.54</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 0.93
<b>Cargas internas totales</b>						<b>19.47</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93
54.0						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.5 m<sup>2</sup></b>						<b>38.6 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>175.4 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>		
Baño C (Baño)	Conjunto de recintos 1		
<b>Condiciones de proyecto</b>			
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>	
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C	
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %	
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>			<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos interiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Pared interior	0.9	0.56	33
<b>Total estructural</b>			<b>4.65</b>
<b>Cargas interiores totales</b>			
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>			5.0 % 0.23
<b>Cargas internas totales</b>			<b>4.88</b>
<b>Ventilación</b>			
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			155.93
54.0			
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.6 m<sup>2</sup></b>			<b>35.3 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>			<b>160.8 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Baño E, D (Baño)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	N	4.8	0.17	237	Claro	17.63
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	4.8		0.60	22	26.18	
<b>Total estructural</b>						<b>43.81</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 2.19
<b>Cargas internas totales</b>						<b>46.00</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93
54.0						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.8 m<sup>2</sup></b>						<b>42.4 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>201.9 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Baño F (Baño)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %					
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>		<b>C. SENSIBLE (W)</b>				
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	N	5.6	0.17	237	Claro	20.48
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	6.5		1.95	165		116.08
Pared interior	5.6		0.60	22		30.40
<b>Total estructural</b>						<b>166.97</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 8.35
<b>Cargas internas totales</b>						<b>175.31</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93
54.0						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.4 m<sup>2</sup></b>						<b>61.0 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>331.2 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>						
Baño J (Baño)	Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %						
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>		<b>C. SENSIBLE (W)</b>					
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>			
Azotea	4.4	0.31	393	Intermedio	25.24		
<b>Total estructural</b>					<b>25.24</b>		
<b>Cargas interiores totales</b>							
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 % 1.26		
<b>Cargas internas totales</b>					<b>26.50</b>		
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					155.93		
					54.0		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>155.93</b>		
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.4 m<sup>2</sup></b>					<b>41.4 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>	<b>182.4 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
Baño I (Baño)	Conjunto de recintos I			
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>		<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>) U (W/(m<sup>2</sup> K)) Peso (kg/m<sup>2</sup>) Color</b>	17.16	
Fachada	N	4.7 0.17 237 Claro		
<b>Cubiertas</b>			36.16	
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	6.3	0.31	393	Intermedio
<b>Cerramientos interiores</b>			15.07	
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Forjado	4.4	0.37	529	
<b>Total estructural</b>			<b>68.39</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>		5.0 %	3.42	
<b>Cargas internas totales</b>			<b>71.81</b>	
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			155.93	
		54.0		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>155.93</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.3 m<sup>2</sup></b>		<b>36.0 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 227.7 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
Baño K (Baño)	Conjunto de recintos 1			
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>		<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>) U (W/(m<sup>2</sup> K)) Peso (kg/m<sup>2</sup>) Color</b>	20.88	
Fachada	○	6.2 0.17 237 Claro		
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>) Color</b>	45.38
Azotea	7.9	0.31	393 Intermedio	
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	18.28
Forjado	2.4	0.83	513	
<b>Total estructural</b>			<b>84.54</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>			5.0 % 4.23	
<b>Cargas internas totales</b>			<b>88.76</b>	
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			155.93	
			54.0	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>155.93</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.9 m<sup>2</sup></b>			<b>30.9 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 244.7 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>						
Baño L (Baño)	Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %						
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>		<b>C. SENSIBLE (W)</b>					
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Fachada	E	4.0	0.17	237	Claro	13.35	
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>			
Azotea	4.6	0.31	393	Intermedio		26.31	
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
Forjado	3.4	0.33	540			10.22	
<b>Total estructural</b>						<b>49.88</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 2.49	
<b>Cargas internas totales</b>						<b>52.38</b>	
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93	
54.0							
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.6 m<sup>2</sup></b>						<b>45.3 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 208.3 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>		
Baño M (Baño)	Conjunto de recintos 1		
<b>Condiciones de proyecto</b>			
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>		<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>) U (W/(m<sup>2</sup> K)) Peso (kg/m<sup>2</sup>) Color</b>	14.90
Fachada	E	4.4 0.17 237 Claro	
<b>Cubiertas</b>			26.25
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b> <b>Color</b>
Azotea	4.6	0.31	393 Intermedio
<b>Cerramientos interiores</b>			6.15
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Forjado	2.0	0.33	540
<b>Total estructural</b>			<b>47.30</b>
<b>Cargas interiores totales</b>			
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>		5.0 %	2.36
<b>Cargas internas totales</b>			<b>49.66</b>
<b>Ventilación</b>			
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			155.93
		54.0	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.6 m<sup>2</sup></b>		<b>44.8 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 205.6 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>				
Distribuido_Pl. 1_Ala izquierda (Pasillo / Distribuidor)		Conjunto de recintos 1				
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>			<b>C. SENSIBLE (W)</b>			
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	E	3.9	0.17	214	Claro	13.32
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	30.4	0.43	396	Intermedio		236.40
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	14.3	1.95	165			252.92
Pared interior	0.8	0.60	22			4.13
Forjado	3.1	0.37	529			10.51
<b>Total estructural</b>						<b>517.28</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 25.86
<b>Cargas internas totales</b>						<b>543.15</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						2906.42
						503.2
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>2906.42</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 46.6 m<sup>2</sup></b>		<b>74.0 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		<b>3449.6 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
Distribuidor Central PL1 (Pasillo / Distribuidor)	Conjunto de recintos 1			
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	2.3	0.55	237	11.21
Pared interior	15.4	1.95	165	273.43
Pared interior	2.8	0.56	33	14.60
Pared interior	17.4	0.60	22	95.33
Hueco interior	2.0	2.00		36.31
<b>Total estructural</b>				<b>430.88</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 21.54
<b>Cargas internas totales</b>				<b>452.42</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				1531.04
				265.1
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>1531.04</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.5 m<sup>2</sup></b>	<b>80.8 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		<b>1983.5 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
Sala polivalente 2 (Sala de lectura)		Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>							
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	26.86	
Fachada	○	8.0	0.17	214	Claro		
<b>Cerramientos interiores</b>							
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )				44.82
Pared interior	2.5	1.95	165				35.66
Pared interior	6.5	0.60	22				
<b>Total estructural</b>						<b>107.33</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 5.37	
<b>Cargas internas totales</b>						<b>112.70</b>	
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						5125.72	
						887.5	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>5125.72</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE</b>		39.4	132.8	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		5238.4	
m <sup>2</sup>			W/m <sup>2</sup>	:		W	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
Aseo planta 1 (Aseo)	Conjunto de recintos 1			
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	5.1	0.31	393	Intermedio
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Forjado	0.7	0.37	529	
<b>Total estructural</b>				<b>31.80</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 1.59
<b>Cargas internas totales</b>				<b>33.39</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				40.52
				7.0
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>40.52</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.1 m<sup>2</sup></b>				<b>14.4 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>				<b>73.9 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Almacén farmacéutico (Aseo)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	9.8	0.17	214	Claro	30.09
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>		<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	0.8		1.95	165		13.32
Forjado	1.7		0.41	477		6.11
<b>Total estructural</b>						<b>49.53</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 %	2.48
<b>Cargas internas totales</b>						<b>52.01</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						87.41
15.1						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>87.41</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.1 m<sup>2</sup></b>			<b>12.6 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>139.4 W</b>

## Planta 2

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>						
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio S (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %					
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	N	9.0	0.17	214	Claro	33.23
Fachada	E	7.0	0.17	214	Claro	23.50
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	9.9	0.35	689	Intermedio	63.65	
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	0.5	0.56	33	2.44		
<b>Total estructural</b>						<b>122.82</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 6.14
<b>Cargas internas totales</b>						<b>128.96</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.9 m<sup>2</sup></b>						<b>46.5 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>461.6 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio R (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %					
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE</b>		
				<b>(W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	N	8.8	0.17	214	Claro	32.31
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	9.7	0.35	689	Intermedio		61.88
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	0.5	0.56	33			2.44
<b>Total estructural</b>						<b>96.62</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	4.83	
<b>Cargas internas totales</b>						<b>101.45</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
				57.6		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.7 m<sup>2</sup></b>				<b>44.9 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 434.1 W</b>	

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>						
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio W (Dormitorios)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	44.92
Fachada	N	12.2	0.17	214	Claro	
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	91.13	
Azotea	14.2	0.35	689	Intermedio		
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			201.11
Pared interior	11.3	1.95	165			13.43
Forjado	3.0	0.48	527			
<b>Total estructural</b>						<b>350.59</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 17.53
<b>Cargas internas totales</b>						<b>368.12</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						221.83
						38.4
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>221.83</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE</b>		14.2	<b>41.5 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 590.0 W</b>		
		m <sup>2</sup>				

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio V (Habitaciones de hotel)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	O	6.9	0.17	214	Claro	23.44
Fachada	N	9.3	0.17	214	Claro	34.31
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	10.5	0.35	689	Intermedio		67.56
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Forjado	2.2	0.83	513			16.46
<b>Total estructural</b>						<b>141.77</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 7.09
<b>Cargas internas totales</b>						<b>148.86</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.5 m<sup>2</sup></b>		<b>45.7 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>			<b>481.5 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio U (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	O	2.3	0.17	214	Claro	7.84
Fachada	S	7.3	0.17	214	Claro	22.32
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	19.1	0.35	689	Intermedio		122.36
<b>Total estructural</b>						<b>152.53</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 7.63
<b>Cargas internas totales</b>						<b>160.16</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.1 m<sup>2</sup></b>		<b>25.8 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 492.8 W</b>		

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio T (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	7.3	0.17	214	Claro	22.32
Fachada	E	2.3	0.17	214	Claro	7.84
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	11.2	0.35	689	Intermedio		71.45
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	0.4	0.56	33			1.86
<b>Total estructural</b>						<b>103.48</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 5.17
<b>Cargas internas totales</b>						<b>108.65</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE</b>		11.2	<b>39.6 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>441.3 W</b>
		m <sup>2</sup>				

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio Ñ (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	8.5	0.17	214	Claro	26.15
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	16.7	0.35	689	Intermedio		106.99
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	3.5	0.56	33			18.16
<b>Total estructural</b>						<b>151.31</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 7.57
<b>Cargas internas totales</b>						<b>158.87</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.7 m<sup>2</sup></b>		<b>29.4 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 491.5 W</b>			

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio O (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE</b>	
					<b>(W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m² K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	8.5	0.17	214	Claro	26.10
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m² K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	15.1	0.35	689	Intermedio		96.93
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m² K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>			
Pared interior	0.6	0.56	33			3.21
Pared interior	2.0	0.60	22			10.76
<b>Total estructural</b>						<b>136.99</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 %	6.85
<b>Cargas internas totales</b>						<b>143.84</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>						332.66
					57.6	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m²</b>		<b>31.5 W/m²</b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>476.5 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio P (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	8.9	0.17	214	Claro	27.34
Fachada	E	11.3	0.17	214	Claro	38.08
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	16.0	0.35	689	Intermedio		102.51
<b>Total estructural</b>						<b>167.92</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 8.40
<b>Cargas internas totales</b>						<b>176.32</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						332.66
						57.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>332.66</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.0 m<sup>2</sup></b>		<b>31.8 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 509.0 W</b>		

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>						
Baño S y R (Baño)	Conjunto de recintos 1						
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %						
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>		<b>C. SENSIBLE (W)</b>					
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Fachada	N	4.6	0.17	237	Claro	17.06	
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>			
Azotea	4.8	0.27	686	Intermedio		23.58	
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
Pared interior	4.6	0.60	22			25.32	
<b>Total estructural</b>						<b>65.95</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 3.30	
<b>Cargas internas totales</b>						<b>69.25</b>	
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93	
54.0							
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.8 m<sup>2</sup></b>						<b>47.2 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 225.2 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
Baño P (Baño)	Conjunto de recintos 1				
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	4.4	0.27	686	Intermedio	21.57
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	0.5	0.56	33		2.37
<b>Total estructural</b>					<b>23.94</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	1.20
<b>Cargas internas totales</b>					<b>25.14</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					155.93
54.0					
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.4 m<sup>2</sup></b>				<b>41.5 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 181.1 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Baño O (Baño)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	5.0	0.17	237	Claro	15.39
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	4.4	0.27	686	Intermedio		21.59
<b>Total estructural</b>						<b>36.98</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 1.85
<b>Cargas internas totales</b>						<b>38.82</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93
54.0						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE</b>		4.4 m <sup>2</sup>	<b>44.6 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>194.8 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Baño Ñ (Baño)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %					
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>		<b>C. SENSIBLE (W)</b>				
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	4.9	0.17	237	Claro	14.93
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	4.9	0.27	686	Intermedio		24.03
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	3.0	1.95	165			52.87
Pared interior	4.9	0.60	22			26.60
<b>Total estructural</b>						<b>118.43</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 5.92
<b>Cargas internas totales</b>						<b>124.35</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93
54.0						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.9 m<sup>2</sup></b>						<b>57.7 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>280.3 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Baño T (Baño)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %					
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>		<b>C. SENSIBLE (W)</b>				
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	7.3	0.17	237	Claro	22.25
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	6.4	0.27	686	Intermedio		31.64
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	5.7	0.60	22			31.08
<b>Total estructural</b>						<b>84.97</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 4.25
<b>Cargas internas totales</b>						<b>89.22</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93
54.0						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.4 m<sup>2</sup></b>						<b>38.3 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>245.2 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Baño S (Baño)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	O	2.6	0.17	237	Claro	8.74
Fachada	N	3.7	0.17	237	Claro	13.52
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	4.0	0.27	686	Intermedio		19.83
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	4.0	0.60	22			22.10
<b>Total estructural</b>						<b>64.19</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 3.21
<b>Cargas internas totales</b>						<b>67.40</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93
54.0						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.0 m<sup>2</sup></b>						<b>55.7 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>223.3 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
Baño W (Baño)	Conjunto de recintos 1			
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>		<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>) U (W/(m<sup>2</sup> K)) Peso (kg/m<sup>2</sup>) Color</b>	17.06	
Fachada	N	4.6 0.17 237 Claro		
<b>Cubiertas</b>			24.96	
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	5.0	0.27	686	Intermedio
<b>Cerramientos interiores</b>			13.00	
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	2.4	0.60	22	
<b>Total estructural</b>			<b>55.02</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>		5.0 %	2.75	
<b>Cargas internas totales</b>			<b>57.77</b>	
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			155.93	
54.0				
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>155.93</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.0 m<sup>2</sup></b>		<b>42.3 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 213.7 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Baño V (Baño calefactado)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	N	4.6	0.17	237	Claro	17.06
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	5.0	0.27	686	Intermedio		24.96
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	2.6	0.60	22			14.03
<b>Total estructural</b>						<b>56.05</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	2.80	
<b>Cargas internas totales</b>						<b>58.85</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						155.93
54.0						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.0 m<sup>2</sup></b>				<b>42.6 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 214.8 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
Baño U (Baño)	Conjunto de recintos 1			
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>			
<b>Cerramientos exteriores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>) U (W/(m<sup>2</sup> K)) Peso (kg/m<sup>2</sup>) Color</b>	<b>18.32</b>	
Fachada	S	6.0 0.17 237 Claro		
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>) Color</b>	<b>24.51</b>
Azotea	5.0	0.27	686 Intermedio	
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>26.14</b>
Pared interior	4.8	0.60	22	
<b>Total estructural</b>				<b>68.97</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>			5.0 %	3.45
<b>Cargas internas totales</b>				<b>72.42</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				<b>155.93</b>
	54.0			
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>155.93</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.0 m<sup>2</sup></b>	<b>46.1 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>228.4 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Sala polivalente 3 (Estar - comedor)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	O	16.7	0.17	214	Claro	56.27
Fachada	N	2.8	0.17	214	Claro	10.15
Fachada	S	9.9	0.17	214	Claro	30.31
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	31.8	0.35	689	Intermedio		203.97
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	6.2	0.56	33			31.64
<b>Total estructural</b>						<b>332.34</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 16.62
<b>Cargas internas totales</b>						<b>348.96</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						496.52
86.0						
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>496.52</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.8 m<sup>2</sup></b>		<b>26.6 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 845.5 W</b>		

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
Aseo planta 2 (Aseo)	Conjunto de recintos 1			
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	4.8	0.27	686	Intermedio
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	4.8	0.60	22	
<b>Total estructural</b>				<b>50.09</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>			5.0 %	2.50
<b>Cargas internas totales</b>				<b>52.59</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				38.13
				6.6
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>38.13</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.8 m<sup>2</sup></b>				<b>18.7 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>				<b>90.7 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
Distribuidor ala izquierda planta 2 (Pasillos o distribuidores)	Conjunto de recintos 1				
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>				
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
Azotea	13.5	0.35	689	Intermedio	86.16
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
Pared interior	3.1	1.95	165	55.76	
<b>Total estructural</b>					<b>141.92</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 % 7.10
<b>Cargas internas totales</b>					<b>149.01</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					838.98
	145.3				
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>838.98</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.5 m<sup>2</sup></b>	<b>73.5 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>			<b>988.0 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
Distribuidor central planta 2 (Pasillo / Distribuidor)		Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Fachada	N	4.9	0.17	214	Claro	17.95	
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>			
Azotea	27.7	0.35	689	Intermedio	177.65		
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
Pared interior	6.7	0.55	237	33.42			
Pared interior	13.3	1.95	165	236.13			
Pared interior	19.7	0.60	22	107.36			
Forjado	2.7	0.48	527	12.02			
Hueco interior	2.2	2.00					40.13
<b>Total estructural</b>						<b>624.67</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 31.23	
<b>Cargas internas totales</b>						<b>655.90</b>	
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						1729.86	
						299.5	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>1729.86</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.7 m<sup>2</sup></b>		<b>86.0 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>2385.8 W</b>		

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>		
Distribuidor ala derecha planta 2 (Pasillo / Distribuidor)	Conjunto de recintos 1		
<b>Condiciones de proyecto</b>			
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>			<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m² K))</b>
Fachada	E	5.5	0.17
			214 Claro
<b>Cubiertas</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m² K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>
Azotea	29.4	0.35	689 Intermedio
<b>Cerramientos interiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m² K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>
Pared interior	12.3	0.56	33
<b>Total estructural</b>			<b>270.17</b>
<b>Cargas interiores totales</b>			
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>	5.0 %	13.51	
<b>Cargas internas totales</b>			<b>283.68</b>
<b>Ventilación</b>			
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>			1835.37
	317.8		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>1835.37</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 29.4 m²</b>	72.0 W/m²	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>	2119.1 W

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Dormitorio S (Dormitorio)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>		
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	N	8.5	0.17	214	Claro	31.48
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	9.4	0.35	689	Intermedio	60.27	
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	0.5	0.56	33		2.44	
<b>Total estructural</b>					<b>94.19</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	4.71	
<b>Cargas internas totales</b>					<b>98.90</b>	
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					332.66	
				57.6		
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>332.66</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.4 m<sup>2</sup></b>				<b>45.9 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 431.6 W</b>	

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Peluquería (Aseo)	Conjunto de recintos 1					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 2.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %					
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>		<b>C. SENSIBLE (W)</b>				
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	9.5	0.17	237	Claro	29.07
<b>Cubiertas</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Azotea	8.9	0.27	686	Intermedio		44.15
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pared interior	5.2	1.95	165			40.13
Hueco interior	2.2	2.00				
<b>Total estructural</b>						<b>204.78</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 10.24
<b>Cargas internas totales</b>						<b>215.02</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						70.29
						12.2
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>70.29</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.9 m<sup>2</sup></b>						<b>32.0 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>285.3 W</b>

**CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)**

<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
DFGFG (Pasillo / Distribuidor)	Conjunto de recintos 1				
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	27.97
Azotea	4.4	0.35	689	Intermedio	
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		3.21
Pared interior	0.6	0.56	33		
<b>Total estructural</b>					<b>31.18</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	1.56
<b>Cargas internas totales</b>					<b>32.73</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					272.31
					47.1
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>272.31</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.4 m<sup>2</sup></b>					<b>69.9 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>					<b>305.0 W</b>

### 3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

#### Refrigeración

Conjunto: Conjunto de recintos 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuidor aseos 1	Planta baja	-8.99	110.02	110.02	104.05	104.05	43.68	-61.27	11.46	28.56	42.79	115.51	115.51
Distribuidor aseos 2	Planta baja	0.00	179.17	216.96	184.54	222.34	6.30	-9.33	-0.23	48.10	175.21	222.09	222.11
Distribuidor escaleras	Planta baja	-43.63	303.99	303.99	268.17	268.17	120.70	169.30	31.65	26.83	98.88	299.82	299.82
Vestuario femenino	Planta baja	-10.76	216.68	254.48	212.09	249.89	8.28	12.27	-0.30	41.11	199.82	249.09	249.59
Vestuario masculino	Planta baja	-11.24	218.62	256.42	213.61	251.40	8.38	12.42	-0.30	40.85	201.19	249.92	251.10
Aseo masc 2	Planta baja	0.00	188.87	226.66	194.53	232.33	6.81	10.09	-0.25	46.47	184.44	232.06	232.08
Aseo femenino 1	Planta baja	-8.18	187.82	225.62	185.03	222.83	6.75	10.01	-0.24	44.94	175.02	221.72	222.59
Aseo femenino 2	Planta baja	0.00	183.38	221.18	188.89	226.68	6.52	-9.66	-0.24	47.36	179.22	226.42	226.45
Aseo personal	Planta baja	-11.22	235.29	273.09	230.80	268.60	9.26	13.73	-0.34	39.49	217.07	267.08	268.26
Recepción	Planta baja	-28.77	290.35	419.44	269.43	398.52	47.15	66.13	12.36	43.57	203.30	408.74	410.88
Comedor	Planta baja	-443.18	11456.41	16407.88	11343.63	16295.11	3762.55	-5277.29	986.68	132.28	606.4	17281.79	17281.79
Sala polivalente 1	Planta baja	-130.89	5273.11	6974.00	5296.49	6997.38	2005.77	-2813.26	525.99	84.39	248.33	7523.37	7523.37
Sala polivalente 0.0	Planta baja	-220.93	3274.14	4332.47	3144.80	4203.13	1242.64	-1742.91	325.87	82.00	140.89	4528.93	4528.93

Conjunto: Conjunto de recintos 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Despacho social	Planta baja	-15.77	674.74	901.53	678.75	905.53	245.33	-344.10	64.34	88.95	334.64	967.96	969.87
Despacho administración	Planta baja	-14.51	649.75	876.54	654.29	881.08	225.84	-316.77	59.22	93.68	337.53	938.55	940.30
Cocina	Planta baja	-184.58	764.04	935.67	596.85	768.48	169.72	-367.30	-52.32	30.38	229.55	375.77	716.16
Almacén cocina	Planta baja	-113.80	288.10	395.28	179.53	286.71	53.70	-116.22	-16.56	36.22	63.32	140.38	270.15
Lavaplatos cocina	Planta baja	-103.53	379.02	498.51	283.76	403.25	75.86	-164.18	-23.39	36.05	119.58	227.33	379.86
Enfermería	Planta baja	-30.80	227.22	265.02	202.31	240.10	57.60	-85.36	-2.09	14.39	116.95	175.99	238.02
Alojamiento de enfermería	Planta baja	-33.79	207.49	283.08	178.91	254.51	57.60	-141.79	-36.90	14.49	37.12	161.51	217.61
Distribudor 50	Planta baja	-192.42	1747.41	1747.41	160.1.64	160.1.64	693.82	-973.15	181.95	27.76	628.49	1783.58	1783.58
Distribudor 51	Planta baja	-249.80	1187.77	1187.77	966.10	966.10	471.61	-661.48	123.67	24.96	304.62	1089.78	1089.78
Distribudor 52	Planta baja	-17.39	568.95	568.95	568.11	568.11	225.91	-316.85	59.24	29.99	251.26	627.35	627.35
Distribudor 53	Planta baja	-135.23	361.62	361.62	233.18	233.18	143.58	-201.39	37.65	20.37	31.79	270.80	270.84
des.medq1	Planta baja	-50.88	283.20	321.00	239.29	277.09	57.60	-85.36	-2.09	12.36	153.93	184.19	275.00
Dormitorio D	Planta 1	-18.90	178.78	254.38	164.68	240.27	57.60	-141.79	-36.90	20.47	22.89	154.79	203.37
Dormitorio E	Planta 1	-11.39	177.21	252.81	170.79	246.39	57.60	-141.79	-36.90	21.69	29.00	161.24	209.49

Conjunto: Conjunto de recintos 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Dormitorio F	Planta 1	- 11.44	172.12	247.71	165.50	241.09	57.60	- 141.79	- 36.90	23.32	23.70	157.64	204.19
Dormitorio C	Planta 1	- 23.14	239.79	277.59	223.15	260.95	57.60	- 85.36	-2.09	14.52	137.79	191.00	258.86
Dormitorio B	Planta 1	- 25.32	225.66	263.46	206.35	244.15	57.60	- 85.36	-2.09	14.78	120.99	179.42	242.06
Dormitorio A	Planta 1	- 25.95	251.31	289.10	232.12	269.91	57.60	- 85.36	-2.09	14.10	146.76	192.35	267.83
Dormitorio G	Planta 1	- 23.60	185.66	261.25	166.92	242.51	57.60	- 141.79	- 36.90	18.43	25.13	154.18	205.61
Dormitorio H	Planta 1	- 16.46	255.61	293.41	246.33	284.12	57.60	- 85.36	-2.09	14.51	160.97	206.18	282.04
Dormitorio N	Planta 1	- 101.21	331.04	368.83	236.72	274.52	57.60	- 124.66	- 17.76	9.89	112.07	143.95	256.76
Dormitorio K	Planta 1	- 147.40	343.75	381.54	202.24	240.04	57.60	- 124.66	- 17.76	8.17	77.58	105.38	222.28
Dormitorio L	Planta 1	- 76.97	246.07	283.87	174.17	211.97	57.60	- 85.36	-2.09	11.37	88.81	139.14	209.88
Dormitorio M	Planta 1	- 61.40	187.19	262.78	129.56	205.16	36.00	- 88.62	- 23.06	13.83	40.94	105.62	182.10
Dormitorio I	Planta 1	- 153.27	308.38	346.17	159.76	197.56	57.60	- 124.66	- 17.76	7.57	35.10	82.25	179.80
Distribuido_Pl. 1_Ala izquierda	Planta 1	- 204.59	1267.43	1267.43	109.473	109.473	503.25	- 705.84	131.97	26.33	388.88	1226.70	1226.70
Distribuidor Central PL1	Planta 1	- 141.02	667.66	667.66	542.43	542.43	265.10	- 371.83	69.52	24.93	170.61	611.95	611.95
Sala polivalente 2	Planta 1	- 33.72	2338.56	3094.51	237.399	312.994	887.52	- 1244.82	232.74	85.25	112.917	3362.68	3362.68

Conjunto: Conjunto de recintos 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Aseo planta 1	Planta 1	-13.31	192.77	230.57	184.84	222.64	7.02	-10.40	-0.25	43.22	174.44	222.32	222.38
Almacén farmacéutico	Planta 1	-17.09	346.39	384.18	339.18	376.97	15.14	-22.43	-0.55	33.91	316.75	374.33	376.43
Dormitorio S	Planta 2	-21.96	178.78	254.38	161.52	237.12	57.60	-141.79	-36.90	20.15	19.73	152.14	200.22
Dormitorio R	Planta 2	-14.60	177.21	252.81	167.49	243.09	57.60	-141.79	-36.90	21.35	25.70	158.43	206.19
Dormitorio W	Planta 2	-87.80	192.38	267.98	107.71	183.31	38.41	-94.55	-24.61	11.16	13.16	72.42	158.70
Dormitorio V	Planta 2	-31.58	182.23	257.82	155.17	230.76	57.60	-141.79	-36.90	18.38	13.38	144.78	193.86
Dormitorio U	Planta 2	-17.95	252.30	290.10	241.39	279.18	57.60	-85.36	-2.09	14.51	156.03	204.41	277.10
Dormitorio T	Planta 2	-15.21	185.66	261.25	175.56	251.15	57.60	-141.79	-36.90	19.21	33.76	165.47	214.25
Dormitorio Ñ	Planta 2	-20.10	228.79	266.59	214.95	252.75	57.60	-85.36	-2.09	15.01	129.59	189.53	250.66
Dormitorio O	Planta 2	-17.55	213.41	251.20	201.73	239.53	57.60	-85.36	-2.09	15.69	116.37	184.06	237.44
Dormitorio P	Planta 2	-29.71	221.94	259.74	197.99	235.79	57.60	-85.36	-2.09	14.60	112.64	176.02	233.71
Sala polivalente 3	Planta 2	-54.98	792.65	1019.43	759.80	986.58	85.97	-211.64	-55.08	29.25	548.16	601.57	931.51
Aseo planta 2	Planta 2	-7.02	183.01	220.81	181.27	219.06	6.60	-9.26	1.73	45.60	172.01	220.80	220.80
Distribuidor al izquierda planta 2	Planta 2	-25.29	365.86	365.86	350.79	350.79	145.27	-203.75	38.09	28.91	147.04	388.88	388.88

Conjunto: Conjunto de recintos 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuidor central planta 2	Planta 2	-158.58	754.36	754.36	613.66	613.66	299.53	-420.11	78.55	24.96	193.55	692.20	692.20
Dormitorio S	Planta 2	-14.22	175.80	251.40	166.43	242.02	57.60	-141.79	-36.90	21.80	24.64	157.50	205.12
Peluquería	Planta 2	-55.85	290.30	328.10	241.48	279.28	12.17	-18.04	-0.44	31.24	223.45	276.19	278.84
DFGFG	Planta 2	-1.42	118.75	118.75	120.85	120.85	47.15	-66.13	12.36	30.51	54.72	133.22	133.22
<b>Total</b>							<b>13311.7</b>		<b>Carga total simultánea</b>			<b>50458.5</b>	

### Calefacción

Conjunto: Conjunto de recintos 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuidor aseos 1	Planta baja	45.34	43.68	252.29	73.58	297.63	297.63
Distribuidor aseos 2	Planta baja	23.05	6.30	36.37	12.87	59.41	59.41
Distribuidor escaleras	Planta baja	228.82	120.70	697.10	82.85	925.92	925.92
Vestuario femenino	Planta baja	70.79	8.28	47.82	19.53	118.61	118.61
Vestuario masculino	Planta baja	65.25	8.38	48.41	18.49	113.66	113.66
Aseo masc 1	Planta baja	45.14	54.00	155.93	42.05	201.07	201.07
Aseo masc 2	Planta baja	24.92	6.81	39.33	12.87	64.25	64.25
Aseo femenino 1	Planta baja	49.88	6.75	39.01	17.94	88.89	88.89
Aseo femenino 2	Planta baja	23.86	6.52	37.65	12.87	61.52	61.52

Conjunto: Conjunto de recintos 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Aseo personal	Planta baja	68.40	9.26	53.50	17.94	121.90	121.90
Aseo enfermería	Planta baja	426.87	54.00	155.93	69.45	582.80	582.80
Recepción	Planta baja	132.37	47.15	272.31	42.91	404.67	404.67
Comedor	Planta baja	2309.03	3762.55	21730.04	184.00	24039.07	24039.07
Sala polivalente 1	Planta baja	935.77	2005.77	11584.01	140.44	12519.79	12519.79
Sala polivalente 0.0	Planta baja	895.02	1242.64	7176.70	146.15	8071.73	8071.73
Despacho social	Planta baja	103.76	245.33	1416.89	139.46	1520.65	1520.65
Despacho administración	Planta baja	95.52	225.84	1304.33	139.46	1399.84	1399.84
Cocina	Planta baja	701.28	169.72	980.19	71.33	1681.47	1681.47
Almacén cocina	Planta baja	423.71	53.70	310.14	98.39	733.84	733.84
Lavaplatos cocina	Planta baja	378.28	75.86	438.14	77.48	816.42	816.42
Enfermería	Planta baja	171.15	57.60	332.66	30.46	503.81	503.81
Alojamiento de enfermería	Planta baja	181.34	57.60	332.66	34.23	514.00	514.00
Distribudor 50	Planta baja	894.35	693.82	4007.08	76.30	4901.43	4901.43
Distribudor 51	Planta baja	1024.69	471.61	2723.73	85.84	3748.42	3748.42
Distribudor 52	Planta baja	153.03	225.91	1304.69	69.69	1457.72	1457.72
Distribudor 53	Planta baja	439.12	143.58	829.25	95.40	1268.36	1268.36
des.medq1	Planta baja	255.43	57.60	332.66	26.42	588.09	588.09
Dormitorio D	Planta 1	64.24	57.60	332.66	39.94	396.90	396.90
Dormitorio E	Planta 1	37.72	57.60	332.66	38.34	370.38	370.38
Dormitorio F	Planta 1	35.16	57.60	332.66	42.00	367.82	367.82
Dormitorio C	Planta 1	75.50	57.60	332.66	22.90	408.16	408.16

Conjunto: Conjunto de recintos 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Dormitorio B	Planta 1	86.94	57.60	332.66	25.61	419.60	419.60
Dormitorio A	Planta 1	88.45	57.60	332.66	22.16	421.11	421.11
Dormitorio G	Planta 1	64.12	57.60	332.66	35.58	396.78	396.78
Dormitorio H	Planta 1	46.94	57.60	332.66	19.53	379.60	379.60
Dormitorio N	Planta 1	287.90	57.60	332.66	23.90	620.56	620.56
Dormitorio J	Planta 1	164.41	57.60	332.66	43.17	497.07	497.07
Dormitorio K	Planta 1	387.75	57.60	332.66	26.49	720.41	720.41
Dormitorio L	Planta 1	205.74	57.60	332.66	29.16	538.40	538.40
Dormitorio M	Planta 1	178.27	36.00	207.91	29.33	386.18	386.18
Dormitorio I	Planta 1	403.08	57.60	332.66	30.97	735.74	735.74
Baño H	Planta 1	46.41	54.00	155.93	40.81	202.35	202.35
Baño N	Planta 1	26.52	54.00	155.93	40.08	182.45	182.45
Baño G	Planta 1	90.42	54.00	155.93	39.08	246.36	246.36
Baño A	Planta 1	44.42	54.00	155.93	42.10	200.36	200.36
Baño B	Planta 1	19.47	54.00	155.93	38.63	175.40	175.40
Baño C	Planta 1	4.88	54.00	155.93	35.27	160.81	160.81
Baño E, D	Planta 1	46.00	54.00	155.93	42.36	201.94	201.94
Baño F	Planta 1	175.31	54.00	155.93	61.01	331.25	331.25
Baño J	Planta 1	26.50	54.00	155.93	41.37	182.44	182.44
Baño I	Planta 1	71.81	54.00	155.93	36.05	227.75	227.75
Baño K	Planta 1	88.76	54.00	155.93	30.87	244.70	244.70
Baño L	Planta 1	52.38	54.00	155.93	45.31	208.31	208.31

Conjunto: Conjunto de recintos 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Baño M	Planta 1	49.66	54.00	155.93	44.83	205.60	205.60
Distribuido_Pl. 1_Ala izquierda	Planta 1	543.15	503.25	2906.42	74.03	3449.57	3449.57
Distribuidor Central PL1	Planta 1	452.42	265.10	1531.04	80.81	1983.46	1983.46
Sala polivalente 2	Planta 1	112.70	887.52	5125.72	132.80	5238.42	5238.42
Aseo planta 1	Planta 1	33.39	7.02	40.52	14.37	73.91	73.91
Almacen farmaceutico	Planta 1	52.01	15.14	87.41	12.56	139.42	139.42
Dormitorio S	Planta 2	128.96	57.60	332.66	46.45	461.62	461.62
Dormitorio R	Planta 2	101.45	57.60	332.66	44.94	434.11	434.11
Dormitorio W	Planta 2	368.12	38.41	221.83	41.47	589.96	589.96
Dormitorio V	Planta 2	148.86	57.60	332.66	45.65	481.52	481.52
Dormitorio U	Planta 2	160.16	57.60	332.66	25.80	492.82	492.82
Dormitorio T	Planta 2	108.65	57.60	332.66	39.57	441.31	441.31
Dormitorio Ñ	Planta 2	158.87	57.60	332.66	29.43	491.53	491.53
Dormitorio O	Planta 2	143.84	57.60	332.66	31.49	476.50	476.50
Dormitorio P	Planta 2	176.32	57.60	332.66	31.81	508.98	508.98
Baño S y R	Planta 2	69.25	54.00	155.93	47.23	225.18	225.18
Baño P	Planta 2	25.14	54.00	155.93	41.53	181.07	181.07
Baño O	Planta 2	38.82	54.00	155.93	44.62	194.76	194.76
Baño Ñ	Planta 2	124.35	54.00	155.93	57.68	280.29	280.29
Baño T	Planta 2	89.22	54.00	155.93	38.32	245.15	245.15
Baño S	Planta 2	67.40	54.00	155.93	55.71	223.34	223.34
Baño W	Planta 2	57.77	54.00	155.93	42.34	213.70	213.70

Conjunto: Conjunto de recintos 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Baño V	Planta 2	58.85	54.00	155.93	42.55	214.78	214.78
Baño U	Planta 2	72.42	54.00	155.93	46.08	228.36	228.36
Sala polivalente 3	Planta 2	348.96	85.97	496.52	26.55	845.48	845.48
Aseo planta 2	Planta 2	52.59	6.60	38.13	18.74	90.72	90.72
Distribuidor ala izquierda planta 2	Planta 2	149.01	145.27	838.98	73.45	987.99	987.99
Distribuidor central planta 2	Planta 2	655.90	299.53	1729.86	86.02	2385.76	2385.76
Distribuidor ala derecha planta 2	Planta 2	283.68	317.79	1835.37	72.01	2119.05	2119.05
Dormitorio S	Planta 2	98.90	57.60	332.66	45.86	431.56	431.56
Peluquería	Planta 2	215.02	12.17	70.29	31.97	285.31	285.31
DFGFG	Planta 2	32.73	47.15	272.31	69.87	305.04	305.04
<b>Total</b>			<b>14983.1</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>100954.1</b>	

#### 4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia total (W)
Conjunto de recintos 1	34.3	50458.5

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia total (W)
Conjunto de recintos 1	68.7	100954.1

## 1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Oroso

Latitud (grados): 43 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 300 m

Percentil para verano: 1.0 %

Temperatura seca verano: 21.18 °C

Temperatura húmeda verano: 18.00 °C

Oscilación media diaria: 6.5 °C

Oscilación media anual: 21.9 °C

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: 2.80 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 5.2 m/s

Temperatura del terreno: 6.93 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

## 2. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### Refrigeración

CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuidor aseos 1	Planta baja	-8.99	110.02	110.02	104.05	104.05	43.68	-61.27	11.46	28.56	42.79	115.51	115.51
Distribuidor aseos 2	Planta baja	0.00	179.17	216.96	184.54	222.34	6.30	-9.33	-0.23	48.10	175.21	222.09	222.11

**CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1**

Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuidor escaleras	Planta baja	-43.63	303.99	303.99	268.17	268.17	120.70	-169.30	31.65	26.83	98.88	299.82	299.82
Vestuario femenino	Planta baja	-10.76	216.68	254.48	212.09	249.89	8.28	12.27	-0.30	41.11	199.82	249.09	249.59
Vestuario masculino	Planta baja	-11.24	218.62	256.42	213.61	251.40	8.38	12.42	-0.30	40.85	201.19	249.92	251.10
Aseo masc 2	Planta baja	0.00	188.87	226.66	194.53	232.33	6.81	10.09	-0.25	46.47	184.44	232.06	232.08
Aseo femenino 1	Planta baja	-8.18	187.82	225.62	185.03	222.83	6.75	10.01	-0.24	44.94	175.02	221.72	222.59
Aseo femenino 2	Planta baja	0.00	183.38	221.18	188.89	226.68	6.52	9.66	-0.24	47.36	179.22	226.42	226.45
Aseo personal	Planta baja	-11.22	235.29	273.09	230.80	268.60	9.26	13.73	-0.34	39.49	217.07	267.08	268.26
Recepción	Planta baja	-28.77	290.35	419.44	269.43	398.52	47.15	66.13	12.36	43.57	203.30	408.74	410.88
Comedor	Planta baja	-443.18	11456.41	16407.88	11343.63	16295.11	3762.55	-5277.29	986.68	132.28	606.64	17281.79	17281.79
Sala polivalente 1	Planta baja	-130.89	5273.11	6974.00	5296.49	6997.38	2005.77	-2813.26	525.99	84.39	248.33	7523.37	7523.37
Sala polivalente 0.0	Planta baja	-220.93	3274.14	4332.47	3144.80	4203.13	1242.64	-1742.91	325.87	82.00	140.18	4528.93	4528.93
Despacho social	Planta baja	-15.77	674.74	901.53	678.75	905.53	245.33	344.10	64.34	88.95	334.64	967.96	967.96
Despacho administración	Planta baja	-14.51	649.75	876.54	654.29	881.08	225.84	316.77	59.22	93.68	337.53	938.55	938.55
Cocina	Planta baja	-184.58	764.04	935.67	596.85	768.48	169.72	367.30	-52.32	30.38	229.55	375.77	375.77

**CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1**

Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Almacén cocina	Planta baja	-113.80	288.10	395.28	179.53	286.71	53.70	-116.22	-16.56	36.22	63.32	140.38	270.15
Lavaplatos cocina	Planta baja	-103.53	379.02	498.51	283.76	403.25	75.86	-164.18	-23.39	36.05	119.58	227.33	379.86
Enfermería	Planta baja	-30.80	227.22	265.02	202.31	240.10	57.60	-85.36	-2.09	14.39	116.95	175.99	238.02
Alojamiento de enfermería	Planta baja	-33.79	207.49	283.08	178.91	254.51	57.60	-141.79	-36.90	14.49	37.12	161.51	217.61
Distirbudor 50	Planta baja	-192.42	1747.41	1747.41	160.16	160.16	693.82	-973.15	181.95	27.76	628.49	1783.58	1783.58
Distirbudor 51	Planta baja	-249.80	1187.77	1187.77	966.10	966.10	471.61	-661.48	123.67	24.96	304.62	1089.78	1089.78
Distirbudor 52	Planta baja	-17.39	568.95	568.95	568.11	568.11	225.91	-316.85	59.24	29.99	251.26	627.35	627.35
Distirbudor 53	Planta baja	-135.23	361.62	361.62	233.18	233.18	143.58	-201.39	37.65	20.37	31.79	270.80	270.80
des.medq1	Planta baja	-50.88	283.20	321.00	239.29	277.09	57.60	-85.36	-2.09	12.36	153.93	184.19	275.00
Dormitorio D	Planta 1	-18.90	178.78	254.38	164.68	240.27	57.60	-141.79	-36.90	20.47	22.89	154.79	203.37
Dormitorio E	Planta 1	-11.39	177.21	252.81	170.79	246.39	57.60	-141.79	-36.90	21.69	29.00	161.24	209.49
Dormitorio F	Planta 1	-11.44	172.12	247.71	165.50	241.09	57.60	-141.79	-36.90	23.32	23.70	157.64	204.19
Dormitorio C	Planta 1	-23.14	239.79	277.59	223.15	260.95	57.60	-85.36	-2.09	14.52	137.79	191.00	258.86
Dormitorio B	Planta 1	-25.32	225.66	263.46	206.35	244.15	57.60	-85.36	-2.09	14.78	120.99	179.42	242.06

**CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1**

Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Dormitorio A	Planta 1	-25.95	251.31	289.10	232.12	269.91	57.60	-85.36	-2.09	14.10	146.76	192.35	267.83
Dormitorio G	Planta 1	-23.60	185.66	261.25	166.92	242.51	57.60	-141.79	-36.90	18.43	25.13	154.18	205.61
Dormitorio H	Planta 1	-16.46	255.61	293.41	246.33	284.12	57.60	-85.36	-2.09	14.51	160.97	206.18	282.04
Dormitorio N	Planta 1	-101.21	331.04	368.83	236.72	274.52	57.60	-124.66	-17.76	9.89	112.07	143.95	256.76
Dormitorio K	Planta 1	-147.40	343.75	381.54	202.24	240.04	57.60	-124.66	-17.76	8.17	77.58	105.38	222.28
Dormitorio L	Planta 1	-76.97	246.07	283.87	174.17	211.97	57.60	-85.36	-2.09	11.37	88.81	139.14	209.88
Dormitorio M	Planta 1	-61.40	187.19	262.78	129.56	205.16	36.00	-88.62	-23.06	13.83	40.94	105.62	182.10
Dormitorio I	Planta 1	-153.27	308.38	346.17	159.76	197.56	57.60	-124.66	-17.76	7.57	35.10	82.25	179.80
Distribuido_Pl. 1_Ala izquierda	Planta 1	-204.59	1267.43	1267.43	109.47	109.47	503.25	-705.84	131.97	26.33	388.88	1226.70	1226.70
Distribuidor Central PL1	Planta 1	-141.02	667.66	667.66	542.43	542.43	265.10	-371.83	69.52	24.93	170.61	611.95	611.95
Sala polivalente 2	Planta 1	-33.72	2338.56	3094.51	237.39	312.99	887.52	-1244.82	232.74	85.25	112.97	3362.68	3362.68
Aseo planta 1	Planta 1	-13.31	192.77	230.57	184.84	222.64	7.02	-10.40	-0.25	43.22	174.44	222.32	222.32
Almacen farmaceutico	Planta 1	-17.09	346.39	384.18	339.18	376.97	15.14	-22.43	-0.55	33.91	316.75	374.33	376.43
Dormitorio S	Planta 2	-21.96	178.78	254.38	161.52	237.12	57.60	-141.79	-36.90	20.15	19.73	152.14	200.22

**CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1**

Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Dormitorio R	Planta 2	- 14.60	177.21	252.81	167.49	243.09	57.60	- 141.79	- 36.90	21.35	25.70	158.43	206.19
Dormitorio W	Planta 2	- 87.80	192.38	267.98	107.71	183.31	38.41	- 94.55	- 24.61	11.16	13.16	72.42	158.70
Dormitorio V	Planta 2	- 31.58	182.23	257.82	155.17	230.76	57.60	- 141.79	- 36.90	18.38	13.38	144.78	193.86
Dormitorio U	Planta 2	- 17.95	252.30	290.10	241.39	279.18	57.60	- 85.36	- -2.09	14.51	156.03	204.41	277.10
Dormitorio T	Planta 2	- 15.21	185.66	261.25	175.56	251.15	57.60	- 141.79	- 36.90	19.21	33.76	165.47	214.25
Dormitorio Ñ	Planta 2	- 20.10	228.79	266.59	214.95	252.75	57.60	- 85.36	- -2.09	15.01	129.59	189.53	250.66
Dormitorio O	Planta 2	- 17.55	213.41	251.20	201.73	239.53	57.60	- 85.36	- -2.09	15.69	116.37	184.06	237.44
Dormitorio P	Planta 2	- 29.71	221.94	259.74	197.99	235.79	57.60	- 85.36	- -2.09	14.60	112.64	176.02	233.71
Sala polivalente 3	Planta 2	- 54.98	792.65	1019.43	759.80	986.58	85.97	- 211.64	- 55.08	29.25	548.16	601.57	931.51
Aseo planta 2	Planta 2	- 7.02	183.01	220.81	181.27	219.06	6.60	- 9.26	1.73	45.60	172.01	220.80	220.80
Distribuidor ala izquierda planta 2	Planta 2	- 25.29	365.86	365.86	350.79	350.79	145.27	- 203.75	38.09	28.91	147.04	388.88	388.88
Distribuidor central planta 2	Planta 2	- 158.58	754.36	754.36	613.66	613.66	299.53	- 420.11	78.55	24.96	193.55	692.20	692.20
Dormitorio S	Planta 2	- 14.22	175.80	251.40	166.43	242.02	57.60	- 141.79	- 36.90	21.80	24.64	157.50	205.12
Peluquería	Planta 2	- 55.85	290.30	328.10	241.48	279.28	12.17	- 18.04	- -0.44	31.24	223.45	276.19	278.84
DFGFG	Planta 2	- 1.42	118.75	118.75	120.85	120.85	47.15	- 66.13	12.36	30.51	54.72	133.22	133.22

CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
<b>Total</b>						<b>1331.7</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>50458.5</b>			

## Calefacción

CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuidor aseos 1	Planta baja	45.34	43.68	252.29	73.58	297.63	297.63
Distribuidor aseos 2	Planta baja	23.05	6.30	36.37	12.87	59.41	59.41
Distribuidor escalreas	Planta baja	228.82	120.70	697.10	82.85	925.92	925.92
Vestuario femenino	Planta baja	70.79	8.28	47.82	19.53	118.61	118.61
Vestuario masculino	Planta baja	65.25	8.38	48.41	18.49	113.66	113.66
Aseo masc 1	Planta baja	45.14	54.00	155.93	42.05	201.07	201.07
Aseo masc 2	Planta baja	24.92	6.81	39.33	12.87	64.25	64.25
Aseo femenino 1	Planta baja	49.88	6.75	39.01	17.94	88.89	88.89
Aseo femenino 2	Planta baja	23.86	6.52	37.65	12.87	61.52	61.52
Aseo personal	Planta baja	68.40	9.26	53.50	17.94	121.90	121.90
Aseo enfermería	Planta baja	426.87	54.00	155.93	69.45	582.80	582.80
Recepción	Planta baja	132.37	47.15	272.31	42.91	404.67	404.67
Comedor	Planta baja	2309.03	3762.55	21730.04	184.00	24039.07	24039.07
Sala polivalente 1	Planta baja	935.77	2005.77	11584.01	140.44	12519.79	12519.79

**CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1**

Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Sala polivalente 0.0	Planta baja	895.02	1242.64	7176.70	146.15	8071.73	8071.73
Despacho social	Planta baja	103.76	245.33	1416.89	139.46	1520.65	1520.65
Despacho administración	Planta baja	95.52	225.84	1304.33	139.46	1399.84	1399.84
Cocina	Planta baja	701.28	169.72	980.19	71.33	1681.47	1681.47
Almacén cocina	Planta baja	423.71	53.70	310.14	98.39	733.84	733.84
Lavaplatos cocina	Planta baja	378.28	75.86	438.14	77.48	816.42	816.42
Enfermería	Planta baja	171.15	57.60	332.66	30.46	503.81	503.81
Alojamiento de enfermería	Planta baja	181.34	57.60	332.66	34.23	514.00	514.00
Distirbudor 50	Planta baja	894.35	693.82	4007.08	76.30	4901.43	4901.43
Distirbudor 51	Planta baja	1024.69	471.61	2723.73	85.84	3748.42	3748.42
Distirbudor 52	Planta baja	153.03	225.91	1304.69	69.69	1457.72	1457.72
Distirbudor 53	Planta baja	439.12	143.58	829.25	95.40	1268.36	1268.36
des.medq1	Planta baja	255.43	57.60	332.66	26.42	588.09	588.09
Dormitorio D	Planta 1	64.24	57.60	332.66	39.94	396.90	396.90
Dormitorio E	Planta 1	37.72	57.60	332.66	38.34	370.38	370.38
Dormitorio F	Planta 1	35.16	57.60	332.66	42.00	367.82	367.82
Dormitorio C	Planta 1	75.50	57.60	332.66	22.90	408.16	408.16
Dormitorio B	Planta 1	86.94	57.60	332.66	25.61	419.60	419.60
Dormitorio A	Planta 1	88.45	57.60	332.66	22.16	421.11	421.11
Dormitorio G	Planta 1	64.12	57.60	332.66	35.58	396.78	396.78
Dormitorio H	Planta 1	46.94	57.60	332.66	19.53	379.60	379.60
Dormitorio N	Planta 1	287.90	57.60	332.66	23.90	620.56	620.56

**CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1**

Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Dormitorio J	Planta 1	164.41	57.60	332.66	43.17	497.07	497.07
Dormitorio K	Planta 1	387.75	57.60	332.66	26.49	720.41	720.41
Dormitorio L	Planta 1	205.74	57.60	332.66	29.16	538.40	538.40
Dormitorio M	Planta 1	178.27	36.00	207.91	29.33	386.18	386.18
Dormitorio I	Planta 1	403.08	57.60	332.66	30.97	735.74	735.74
Baño H	Planta 1	46.41	54.00	155.93	40.81	202.35	202.35
Baño N	Planta 1	26.52	54.00	155.93	40.08	182.45	182.45
Baño G	Planta 1	90.42	54.00	155.93	39.08	246.36	246.36
Baño A	Planta 1	44.42	54.00	155.93	42.10	200.36	200.36
Baño B	Planta 1	19.47	54.00	155.93	38.63	175.40	175.40
Baño C	Planta 1	4.88	54.00	155.93	35.27	160.81	160.81
Baño E, D	Planta 1	46.00	54.00	155.93	42.36	201.94	201.94
Baño F	Planta 1	175.31	54.00	155.93	61.01	331.25	331.25
Baño J	Planta 1	26.50	54.00	155.93	41.37	182.44	182.44
Baño I	Planta 1	71.81	54.00	155.93	36.05	227.75	227.75
Baño K	Planta 1	88.76	54.00	155.93	30.87	244.70	244.70
Baño L	Planta 1	52.38	54.00	155.93	45.31	208.31	208.31
Baño M	Planta 1	49.66	54.00	155.93	44.83	205.60	205.60
Distribuido_Pl. 1_Ala izquierda	Planta 1	543.15	503.25	2906.42	74.03	3449.57	3449.57
Distribuidor Central PL1	Planta 1	452.42	265.10	1531.04	80.81	1983.46	1983.46
Sala polivalente 2	Planta 1	112.70	887.52	5125.72	132.80	5238.42	5238.42
Aseo planta 1	Planta 1	33.39	7.02	40.52	14.37	73.91	73.91

**CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1**

Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Almacén farmacéutico	Planta 1	52.01	15.14	87.41	12.56	139.42	139.42
Dormitorio S	Planta 2	128.96	57.60	332.66	46.45	461.62	461.62
Dormitorio R	Planta 2	101.45	57.60	332.66	44.94	434.11	434.11
Dormitorio W	Planta 2	368.12	38.41	221.83	41.47	589.96	589.96
Dormitorio V	Planta 2	148.86	57.60	332.66	45.65	481.52	481.52
Dormitorio U	Planta 2	160.16	57.60	332.66	25.80	492.82	492.82
Dormitorio T	Planta 2	108.65	57.60	332.66	39.57	441.31	441.31
Dormitorio Ñ	Planta 2	158.87	57.60	332.66	29.43	491.53	491.53
Dormitorio O	Planta 2	143.84	57.60	332.66	31.49	476.50	476.50
Dormitorio P	Planta 2	176.32	57.60	332.66	31.81	508.98	508.98
Baño S y R	Planta 2	69.25	54.00	155.93	47.23	225.18	225.18
Baño P	Planta 2	25.14	54.00	155.93	41.53	181.07	181.07
Baño O	Planta 2	38.82	54.00	155.93	44.62	194.76	194.76
Baño Ñ	Planta 2	124.35	54.00	155.93	57.68	280.29	280.29
Baño T	Planta 2	89.22	54.00	155.93	38.32	245.15	245.15
Baño S	Planta 2	67.40	54.00	155.93	55.71	223.34	223.34
Baño W	Planta 2	57.77	54.00	155.93	42.34	213.70	213.70
Baño V	Planta 2	58.85	54.00	155.93	42.55	214.78	214.78
Baño U	Planta 2	72.42	54.00	155.93	46.08	228.36	228.36
Sala polivalente 3	Planta 2	348.96	85.97	496.52	26.55	845.48	845.48
Aseo planta 2	Planta 2	52.59	6.60	38.13	18.74	90.72	90.72
Distribuidor alai izquierda planta 2	Planta 2	149.01	145.27	838.98	73.45	987.99	987.99

CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuidor central planta 2	Planta 2	655.90	299.53	1729.86	86.02	2385.76	2385.76
Distribuidor ala derecha planta 2	Planta 2	283.68	317.79	1835.37	72.01	2119.05	2119.05
Dormitorio S	Planta 2	98.90	57.60	332.66	45.86	431.56	431.56
Peluquería	Planta 2	215.02	12.17	70.29	31.97	285.31	285.31
DFGFG	Planta 2	32.73	47.15	272.31	69.87	305.04	305.04
<b>Total</b>			<b>14983.1</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>100954.1</b>	

### 3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia total (W)
Conjunto de recintos 1	34.3	50458.5

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia total (W)
Conjunto de recintos 1	68.7	100954.1

---

## Factor de reducción

donde:

$H_{iU}$  coeficiente de pérdida del espacio calefactado hacia el espacio no calefactado

$H_{Ue}$  coeficiente de pérdida del espacio no calefactado al exterior

$H_{iU}$ ,  $H_{Ue}$  incluyen las pérdidas por transmisión y por renovación de aire

Siendo:

donde:

Siendo:

$A_i$  área del elemento 'i' del edificio ( $m^2$ )

$U_i$  coeficiente de transmisión térmica del elemento 'i' del edificio

$l_k$  longitud del puente térmico lineal 'k' (m)

$Y_k$  coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico 'k'

$L_s$  coeficiente de pérdida por el suelo en régimen estacionario, calculado según la norma EN ISO 13370 (W/K)

---

donde:

$r$  densidad del aire ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

$c$  capacidad calorífica específica del aire ( $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ )

$r_c$  valor convencional para la capacidad calorífica del aire ( $1200 \text{ J}/\text{m}^3 \cdot \text{K}$ )

$V_{ue}$  consumo de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $\text{m}^3/\text{h}$ )

$V_{iu}$  consumo de aire entre el espacio calefactado y el no calefactado ( $\text{m}^3/\text{h}$ )

Siendo:

donde:

$V_u$  volumen de aire en el espacio no calefactado ( $\text{m}^3$ )

$n_{ue}$  tasa de renovación de aire convencional entre el espacio no calefactado y el exterior ( $\text{h}^{-1}$ )

---

**Resumen de recintos no calefactados**

<b>RECINTO</b>	<b>FACTOR DE REDUCCIÓN</b>
Hueco de ascensor 0	0.56
Vestibulo 3	0.17
Vestibulo 4	0.25
Vestibulo 5	0.26
Almacén de ropa sucia y ropa limpia	0.56
Cuarto de basuras	0.19
Sala de máquinas	0.67
Cuarto de limpieza 1	0.03
Cuarto de limpieza 2	0.15
Pasillo protegido 2	0.16
Hueco ascensor	0.59
Pasillo protegido 2	0.20
Hueco de ascensor 1	0.64

---

**Recinto: Hueco de ascensor 0****Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ )**

<b>Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Tabique de dos hojas, con revestimiento	28.13	0.55	15.38
		<b>TOTAL</b>	<b>15.38</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	3.76	0.10	0.36
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	7.01	-0.13	-0.90
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	2.96	0.51	1.51
		<b>TOTAL</b>	<b>0.97</b>

**Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K)** 16.35

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )**

<b>Pavimentos en contacto con el exterior del espacio no calefactado</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Forjado sanitario	4.96	0.29	1.42
		<b>TOTAL</b>	<b>1.42</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Cubierta plana (Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta)	1.80	0.24	0.43
		<b>TOTAL</b>	<b>0.43</b>

**Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K)** 1.85

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )**

$H_{v,iu}$	0.00
	+
$L_{iu}$	16.35
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>	<b>16.35</b>

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )**

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 18.65 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 3.00\text{h}^{-1}$ )	18.65
	+
$L_{ue}$	1.85
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{ue}</math>) (W/K)</b>	<b>20.50</b>

<b>Factor de reducción</b>
<b>= 0.56</b>

**Recinto: Vestibulo 3**

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ )**

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
Tabique PYL 78/600(48) LM	17.73	0.60	10.65
Tabique de una hoja, con revestimiento	2.33	1.95	4.53
		<b>TOTAL</b>	<b>15.18</b>

Pavimentos sobre espacios no calefactados	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
Forjado unidireccional	1.95	0.62	1.20
		<b>TOTAL</b>	<b>1.20</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	3.25	0.24	0.77
Esquina entrante	3.76	0.50	1.88
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	3.76	0.10	0.36
		<b>TOTAL</b>	<b>3.01</b>

**Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K)** 19.39

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )**

<b>Pavimentos en contacto con el exterior del espacio no calefactado</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Forjado sanitario	2.59	0.29	0.74
		<b>TOTAL</b>	<b>0.74</b>

**Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K)** 0.74

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )**

$H_{v,iu}$	0.00
	+
$L_{iu}$	19.39
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>	<b>19.39</b>

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )**

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 9.72 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 1.00\text{h}^{-1}$ )	3.24
	+
$L_{ue}$	0.74
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{ue}</math>) (W/K)</b>	<b>3.98</b>

**Factor de reducción**

**= 0.17**

**Recinto: Vestíbulo 4**

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iv}$ )**

<b>Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Tabique PYL 78/600(48) LM	6.44	0.60	3.87
Tabique de una hoja, con revestimiento	3.51	1.95	6.85
		<b>TOTAL</b>	<b>10.71</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Esquina entrante	3.25	0.50	1.63
		<b>TOTAL</b>	<b>1.63</b>

**Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iv}$ ) (W/K)** 12.34

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )**

<b>Pavimentos en contacto con el exterior del espacio no calefactado</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Forjado sanitario	1.97	0.29	0.56
		<b>TOTAL</b>	<b>0.56</b>

<b>Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)	1.70	0.35	0.60

<b>TOTAL</b>	0.60
--------------	------

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Cubierta plana (Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta)	1.80	0.24	0.43
		<b>TOTAL</b>	0.43

**Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K)** 1.59

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )**

$H_{v,iu}$	0.00
	+
$L_{iu}$	12.34
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>	<b>12.34</b>

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )**

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 7.42 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 1.00\text{h}^{-1}$ )	2.47
	+
$L_{ue}$	1.59
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{ue}</math>) (W/K)</b>	<b>4.06</b>

**Factor de reducción**

**= 0.25**

**Recinto: Vestíbulo 5**

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ )**

<b>Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Tabique de una hoja, con revestimiento	16.20	1.95	31.57
		<b>TOTAL</b>	<b>31.57</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.25	-0.37	-1.20
		<b>TOTAL</b>	<b>-1.20</b>

**Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K)** 30.37

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )**

<b>Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Cerramiento 1	6.01	0.17	1.01
		<b>TOTAL</b>	<b>1.01</b>

<b>Pavimentos en contacto con el exterior del espacio no calefactado</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Forjado sanitario	4.90	0.29	1.40
		<b>TOTAL</b>	<b>1.40</b>

<b>Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)	4.90	0.35	1.73
		<b>TOTAL</b>	<b>1.73</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
--	---------------------	--------------------	------------------

Frente de forjado (Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada)	1.60	0.05	0.08
Cubierta plana (Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta)	1.60	0.24	0.38
		<b>TOTAL</b>	0.46

**Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K)** 4.61

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )**

$H_{v,iu}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.00</span>
	+
$L_{iu}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30.37</span>
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30.37</span>

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )**

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 18.43 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 1.00\text{h}^{-1}$ )	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6.14</span>
	+
$L_{ue}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4.61</span>
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{ue}</math>) (W/K)</b>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10.75</span>

<b>Factor de reducción</b>  <b>= 0.26</b>
---

**Recinto: Almacén de ropa sucia y ropa limpia**

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ )**

	Área	U	U · A
--	------	---	-------

<b>Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	<b>(W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>(W/K)</b>
Tabique de una hoja, con revestimiento	10.73	1.92	20.61
		<b>TOTAL</b>	<b>20.61</b>

**Coefficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K)** 20.61

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )**

<b>Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Cerramiento 1	20.31	0.17	3.42
		<b>TOTAL</b>	<b>3.42</b>

<b>Pavimentos en contacto con el exterior del espacio no calefactado</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Forjado sanitario	9.74	0.29	2.78
		<b>TOTAL</b>	<b>2.78</b>

<b>Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)	9.74	0.23	2.27
		<b>TOTAL</b>	<b>2.27</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	3.26	0.03	0.09
Esquina saliente	3.25	0.50	1.63
Frente de forjado (Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada)	6.08	0.05	0.32
Cubierta plana	6.08	0.50	3.04
		<b>TOTAL</b>	<b>5.07</b>

**Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K)** 13.55

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )**

$H_{v,iu}$	0.00
	+
$L_{iu}$	20.61
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>	<b>20.61</b>

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )**

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 36.74 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 1.00\text{h}^{-1}$ )	12.25
	+
$L_{ue}$	13.55
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{ue}</math>) (W/K)</b>	<b>25.79</b>

<b>Factor de reducción</b>
<b>= 0.56</b>

**Recinto: Cuarto de basuras**

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ )**

<b>Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Tabique de una hoja, con revestimiento	36.17	1.95	70.50
P2	2.00	2.00	3.99
		<b>TOTAL</b>	<b>74.49</b>

<b>Pavimentos sobre espacios no calefactados</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Forjado unidireccional	7.95	0.39	3.13

<b>TOTAL</b>	3.13
--------------	------

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y I (W/K)</b>
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	13.01	-0.37	-4.82
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	6.51	0.24	1.54
<b>TOTAL</b>			<b>-3.28</b>

**Coefficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K)** 74.34

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )**

<b>Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Cerramiento 1	5.61	0.17	0.95
<b>TOTAL</b>			<b>0.95</b>

<b>Pavimentos en contacto con el exterior del espacio no calefactado</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Forjado sanitario	8.42	0.29	2.41
<b>TOTAL</b>			<b>2.41</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y I (W/K)</b>
Esquina saliente	6.51	0.50	3.25
Frente de forjado (Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada)	1.72	0.05	0.09
<b>TOTAL</b>			<b>3.34</b>

**Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K)** 6.70

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )**

$H_{v,iu}$	0.00
	+
$L_{iu}$	74.34
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>	<b>74.34</b>

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )**

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 31.76 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 1.00\text{h}^{-1}$ )	10.59
	+
$L_{ue}$	6.70
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{ue}</math>) (W/K)</b>	<b>17.28</b>

<b>Factor de reducción</b>
<b>= 0.19</b>

**Recinto: Sala de máquinas**

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ )**

<b>Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Tabique de una hoja, con revestimiento	20.60	1.89	38.99
		<b>TOTAL</b>	<b>38.99</b>

<b>Pavimentos sobre espacios no calefactados</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Forjado unidireccional	17.88	0.39	7.04
		<b>TOTAL</b>	<b>7.04</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.25	-0.36	-1.17
		<b>TOTAL</b>	<b>-1.17</b>

**Coefficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K)** 44.85

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )**

<b>Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Cerramiento 1	43.47	0.17	7.32
		<b>TOTAL</b>	<b>7.32</b>

<b>Pavimentos en contacto con el exterior del espacio no calefactado</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Forjado sanitario	18.37	0.29	5.27
		<b>TOTAL</b>	<b>5.27</b>

<b>Huecos del espacio no calefactado en contacto con el exterior</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	3.60	2.18	7.85
		<b>TOTAL</b>	<b>7.85</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	3.25	0.03	0.09
Frente de forjado (Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada)	8.16	0.05	0.43
Frente de forjado (Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada)	6.78	0.03	0.18
Frente de forjado (Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada)	1.27	0.03	0.03
Esquina saliente	3.25	0.50	1.63
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	3.25	0.03	0.09
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.25	-0.05	-0.15
Frente de forjado (Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada)	5.06	0.05	0.27

<b>TOTAL</b>	2.55
--------------	------

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 22.99

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )**

H <sub>v,iu</sub>	+	0.00
L <sub>iu</sub>		44.85
	=	
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>		<b>44.85</b>

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )**

H <sub>v,ue</sub> ( $V_u = 69.19 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 3.00\text{h}^{-1}$ )	+	69.19
L <sub>ue</sub>		22.99
	=	
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{ue}</math>) (W/K)</b>		<b>92.18</b>

**Factor de reducción**

**= 0.67**

**Recinto: Cuarto de limpieza 1**

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ )**

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
Tabique de una hoja, con revestimiento	17.44	1.95	34.00
<b>TOTAL</b>			<b>34.00</b>

<b>Pavimentos sobre espacios no calefactados</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Forjado unidireccional	3.05	0.52	1.58
		<b>TOTAL</b>	1.58

<b>Cubiertas interiores (techos sobre espacios no calefactados)</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Forjado unidireccional	2.98	0.32	0.97
		<b>TOTAL</b>	0.97

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Esquina saliente	4.97	0.50	2.48
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	2.48	-0.37	-0.92
		<b>TOTAL</b>	1.57

**Coefficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K)** 38.11

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )**

**Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K)** 0.00

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )**

$H_{v,iu}$	0.00
	+
$L_{iu}$	38.11
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>	<b>38.11</b>

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )**

$H_{V,ue}$  ( $V_u = 7.68 \text{ m}^3$ ;  $n_{ue} = 0.50\text{h}^{-1}$ )

1.28

+

$L_{ue}$

0.00

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{ue}$ ) (W/K)

1.28

Factor de reducción

= 0.03

Recinto: Cuarto de limpieza 2

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ )

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
Tabique de una hoja, con revestimiento	7.90	1.95	15.39
P2	1.99	2.00	3.99
		<b>TOTAL</b>	19.38

Pavimentos sobre espacios no calefactados	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
Forjado unidireccional	2.73	0.52	1.42
		<b>TOTAL</b>	1.42

Cubiertas interiores (techos sobre espacios no calefactados)	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
Forjado unidireccional	3.30	0.32	1.07
		<b>TOTAL</b>	1.07

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina saliente	4.66	0.50	2.33
		<b>TOTAL</b>	2.33

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 24.20

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )**

Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
Cerramiento 1	5.90	0.17	0.99
<b>TOTAL</b>			0.99

Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)	0.35	0.27	0.10
<b>TOTAL</b>			0.10

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	2.19	-0.05	-0.10
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	2.19	0.03	0.06
Cubierta plana	1.19	0.50	0.60
Esquina saliente	2.18	0.50	1.09
Frente de forjado	0.63	0.25	0.16
<b>TOTAL</b>			1.80

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 2.89

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )**

$H_{v,iu}$	0.00
	+
$L_{iu}$	24.20
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>	<b>24.20</b>

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ve}$ )**

$H_{v,ve}$ ( $V_u = 8.27 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 0.50\text{h}^{-1}$ )	1.38
	+
$L_{ue}$	2.89
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{ve}</math>) (W/K)</b>	<b>4.27</b>

<b>Factor de reducción</b>
<b>= 0.15</b>

**Recinto: Pasillo protegido 2**

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iv}$ )**

<b>Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Tabique de una hoja, con revestimiento	2.98	1.95	5.80
Tabique PYL 78/600(48) LM	23.00	0.60	13.81
		<b>TOTAL</b>	<b>19.61</b>

<b>Cubiertas interiores (techos sobre espacios no calefactados)</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Forjado unidireccional	2.29	0.62	1.41
Forjado unidireccional	3.65	0.32	1.19
		<b>TOTAL</b>	<b>2.59</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Esquina saliente	2.49	0.50	1.24
Esquina entrante	2.48	0.50	1.24

Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	1.12	0.70	0.79
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	7.45	0.10	0.72
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	8.20	0.52	4.24
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	2.48	-0.14	-0.34
		<b>TOTAL</b>	7.89

**Coefficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K)** 30.09

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )**

**Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K)** 0.00

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )**

$H_{v,iu}$	+	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.00</span>
$L_{iu}$		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30.09</span>
		=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30.09</span>

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )**

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 16.67 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 1.00\text{h}^{-1}$ )	+	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5.56</span>
$L_{ue}$		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.00</span>
		=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{ue}</math>) (W/K)</b>		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5.56</span>

**Factor de reducción**

= 0.16

---

**Recinto: Hueco ascensor****Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ )**

<b>Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Tabique de dos hojas, con revestimiento	8.94	0.55	4.89
		<b>TOTAL</b>	<b>4.89</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	2.49	0.10	0.24
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	5.91	0.51	3.01
Esquina saliente	2.48	0.50	1.24
		<b>TOTAL</b>	<b>4.49</b>

**Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K)** 9.38

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )**

<b>Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Cerramiento 1	4.97	0.17	0.84
		<b>TOTAL</b>	<b>0.84</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Cubierta plana (Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta)	1.80	0.24	0.43
		<b>TOTAL</b>	<b>0.43</b>

**Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K)** 1.26

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )**

$H_{v,iu}$	0.00
	+
$L_{iu}$	9.38
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>	<b>9.38</b>

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )**

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 12.14 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 3.00\text{h}^{-1}$ )	12.14
	+
$L_{ue}$	1.26
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{ue}</math>) (W/K)</b>	<b>13.41</b>

<b>Factor de reducción</b>
<b>= 0.59</b>

**Recinto: Pasillo protegido 2**

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ )**

<b>Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Tabique de una hoja, con revestimiento	5.72	1.95	11.16
Tabique PYL 78/600(48) LM	22.23	0.60	13.35
		<b>TOTAL</b>	<b>24.50</b>

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	7.20	0.10	0.70
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	2.40	-0.37	-0.89

Esquina entrante	2.40	0.50	1.20
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	1.12	0.70	0.79
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	8.20	0.52	4.24
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	2.40	-0.14	-0.33
		<b>TOTAL</b>	5.70

**Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K)** 30.21

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )**

Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)	6.44	0.35	2.27
		<b>TOTAL</b>	2.27

**Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K)** 2.27

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )**

$H_{v,iu}$	0.00
	+
$L_{iu}$	30.21
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>	<b>30.21</b>

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )**

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 15.48 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 1.00\text{h}^{-1}$ )	5.16
	+
$L_{ue}$	2.27
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{ue}</math>) (W/K)</b>	<b>7.43</b>

**Factor de reducción**

= 0.20

**Recinto: Hueco de ascensor 1**

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iv}$ )**

<b>Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Tabique de dos hojas, con revestimiento	13.17	0.55	7.20
		<b>TOTAL</b>	7.20

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y l (W/K)</b>
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	2.40	0.10	0.23
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	2.96	0.51	1.51
		<b>TOTAL</b>	1.74

**Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iv}$ ) (W/K)** 8.94

**Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )**

<b>Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
Cerramiento 1	4.80	0.17	0.81
		<b>TOTAL</b>	0.81

<b>Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup> K))</b>	<b>U · A (W/K)</b>
---	---------------------------------	------------------------------------	------------------------

cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)	4.88	0.35	1.72
		<b>TOTAL</b>	1.72

<b>Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Y (W/(m K))</b>	<b>Y I (W/K)</b>
Esquina saliente	2.40	0.50	1.20
Cubierta plana (Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta)	1.80	0.24	0.43
		<b>TOTAL</b>	1.63

**Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K)** 4.15

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )**

$H_{v,iu}$	0.00
	+
$L_{iu}$	8.94
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>	<b>8.94</b>

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )**

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 11.73 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 3.00\text{h}^{-1}$ )	11.73
	+
$L_{ue}$	4.15
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{ue}</math>) (W/K)</b>	<b>15.88</b>

<b>Factor de reducción</b>
<b>= 0.64</b>



## 1. SISTEMA ENVOLVENTE

### 1.1. Suelos en contacto con el terreno

#### 1.1.1. Forjados sanitarios

**Forjado sanitario - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, en rollo**

Superficie total  
47.70 m<sup>2</sup>

#### REVESTIMIENTO DEL SUELO

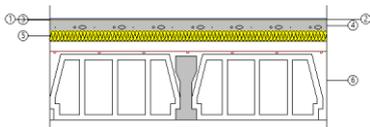
**PAVIMENTO:** Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor total; peso total: 3100 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Suelo flotante, compuesto de: **BASE AUTONIVELANTE:** capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **AISLAMIENTO:** aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de lana mineral, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **CAPA DE REGULARIZACIÓN:** base para pavimento, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario ventilado de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 90 cm de altura de ladrillo cerámico perforado, para revestir, con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

#### Listado de capas:

1 - Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante	0.2 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4 cm
5 - Lana mineral	4 cm
6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>38.6 cm</b>



	Altura libre: 90 cm
Limitación de demanda energética	$U_s: 0.29 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (Para una longitud característica $B' = 12.3 \text{ m}$ )
Detalle de cálculo ( $U_s$ )	Superficie del forjado, $A: 819.55 \text{ m}^2$ Perímetro del forjado, $P: 133.37 \text{ m}$ Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, $z: 1.29 \text{ m}$ Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, $h: 0.00 \text{ m}$ Resistencia térmica del forjado, $R_f: 1.40 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ Coeficiente de transmisión térmica del muro perimetral, $U_w: 1.09 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ Factor de protección contra el viento, $f_w: 0.05$ Tipo de terreno: Arena semidensa
Protección frente al ruido	Masa superficial: $463.13 \text{ kg}/\text{m}^2$ Masa superficial del elemento base: $372.33 \text{ kg}/\text{m}^2$ Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr}): 56.3(-1; -6) \text{ dB}$ Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante, $DR: 6 \text{ dB}$ Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}: 74.0 \text{ dB}$ Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, $DL_{D,w}: 30 \text{ dB}$

**Forjado sanitario - Base de árido. Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, en rollo**

Superficie total  
568.08 m<sup>2</sup>

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

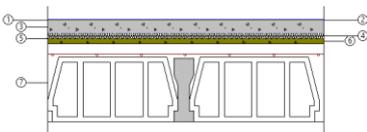
**PAVIMENTO:** Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor total; peso total: 3100 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **SUELO RADIANTE:** Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "BAXI", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno, de 150x8 mm, banda autoadhesiva, guía fijatubos, panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto, de 20 mm de espesor, modelo SR TFP 20, tubo de polietileno reticulado de alta densidad (PE-X) con barrera de oxígeno, y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con con aditivo fluidificante para mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario ventilado de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 90 cm de altura de ladrillo cerámico perforado, para revestir, con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

### Listado de capas:

1 - Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante	0.2 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m <sup>3</sup> de cemento, dosificación 1:5	5 cm
4 - Panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto, modelo SR TFP 20 "BAXI"	2 cm
5 - Film de polietileno, "BAXI"	0.02 cm
6 - Base de gravilla de machaqueo	2 cm
7 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>39.42 cm</b>



Altura libre: 90 cm

Limitación de demanda energética  $U_s$ : 0.34 W/(m<sup>2</sup>·K)

(Para una longitud característica  $B' = 12.3$  m)

Detalle de cálculo ( $U_s$ )

Superficie del forjado, A: 819.55 m<sup>2</sup>

Perímetro del forjado, P: 133.37 m

	Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 1.29 m
	Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 0.00 m
	Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.86 m <sup>2</sup> ·K/W
	Coefficiente de transmisión térmica del muro perimetral, Uw: 1.09 W/(m <sup>2</sup> ·K)
	Factor de protección contra el viento, fw: 0.05
	Tipo de terreno: Arena semidensa
Protección frente al ruido	Masa superficial: 513.22 kg/m <sup>2</sup>
	Masa superficial del elemento base: 411.52 kg/m <sup>2</sup>
	Caracterización acústica, R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ): 57.9(-1; -6) dB
	Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L <sub>n,w</sub> : 72.5 dB

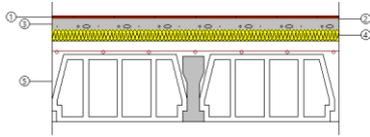
<b>Forjado sanitario - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina</b>	Superficie total 59.93 m <sup>2</sup>
--	--

#### REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo Blb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: BASE AUTONIVELANTE: capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de lana mineral, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario ventilado de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 90 cm de altura de ladrillo cerámico perforado, para revestir, con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4 cm
4 - Lana mineral	4 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
Espesor total:	39.2 cm

Altura libre: 90 cm

Limitación de demanda energética  $U_s$ : 0.29 W/(m<sup>2</sup>·K)

(Para una longitud característica  $B^1 = 12.3$  m)

Detalle de cálculo ( $U_s$ )

Superficie del forjado, A: 819.55 m<sup>2</sup>

Perímetro del forjado, P: 133.37 m

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 1.29 m

Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 0.00 m

Resistencia térmica del forjado, R<sub>f</sub>: 1.39 m<sup>2</sup>·K/W

Coefficiente de transmisión térmica del muro perimetral, U<sub>w</sub>: 1.09 W/(m<sup>2</sup>·K)

Factor de protección contra el viento, f<sub>w</sub>: 0.05

Tipo de terreno: Arena semidensa

Protección frente al ruido

Masa superficial: 481.93 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 56.3(-1; -6) dB

Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante, DR: 6 dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L<sub>n,w</sub>: 74.0 dB

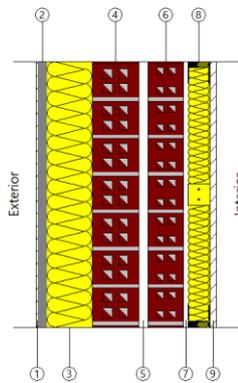
Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, DL<sub>D,w</sub>: 30 dB

## 1.2. Fachadas

### 1.2.1. Parte ciega de las fachadas

#### Cerramiento 1

Superficie total 749.32 m<sup>2</sup>



Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso aislante $500 < d < 600$	0.5 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido $1000 < d < 1250$	2 cm
3 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	10 cm
4 - Tabicón de LH triple [100 mm < E < 110 mm]	10.5 cm
5 - Cámara de aire ligeramente ventilada	2 cm
6 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	8 cm
7 - Separación	1 cm
8 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4.8 cm
9 - Placa de yeso laminado [PYL] $750 < d < 900$	1.5 cm
10 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>40.3 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.17 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

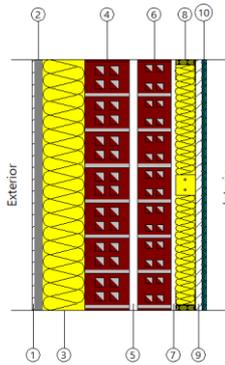
Masa superficial: 213.55 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 171.00 kg/m<sup>2</sup>

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, DR: 14.3 dBA

## Listado de capas:

- |  |         |
|--|---------|
| 1 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600  | 0.5 cm  |
| 2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250   | 2 cm    |
| 3 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]   | 10 cm   |
| 4 - Tabicón de LH triple [100 mm < E < 110 mm]   | 10.5 cm |
| 5 - Cámara de aire ligeramente ventilada   | 2 cm    |
| 6 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]  | 8 cm    |
| 7 - Separación   | 1 cm    |
| 8 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]   | 4.8 cm  |
| 9 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900   | 1.5 cm  |
| 10 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico serie Durango, STON-KER "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO".<br>COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, Fr-one Gris "BUTECH" | 1 cm    |



Espesor total: 41.3 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.17 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 236.55 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 171.00 kg/m<sup>2</sup>

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, DR: 14.3 dBA

### 1.2.2. Huecos en fachada

#### Puerta cortafuegos, de acero galvanizado

Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso frecuente, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, tapa ciega para la cara exterior, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

Dimensiones

Ancho x Altura: **180 x 200 cm**

nº uds: **1**

Caracterización térmica

Transmitancia térmica, U: 2.18 W/(m<sup>2</sup>·K)

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)

Caracterización acústica	Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$
Resistencia al fuego	EI2 90

### 1.3. Cubiertas

#### 1.3.1. Parte maciza de las azoteas

**Guarnecido de yeso a buena vista - cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)**

Superficie  
total 267.08  
m<sup>2</sup>

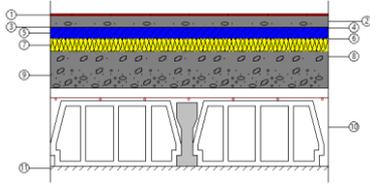
REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral hidrofugada; CAPA SEPARADORA BAJO CAPA DE REFUERZO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE REFUERZO: mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso crucetas de PVC.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.



Listado de capas:

1 - Pavimento de de gres rústico	1 cm
2 - Mortero de cemento	4 cm
3 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36 cm
5 - Base de mortero	4 cm
6 - Geotextil de poliéster	0.06 cm
7 - Lana mineral	5 cm
8 - Capa de regularización de mortero de cemento	4 cm
9 - Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	10 cm
10 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
11 - Guarnecido de yeso	1.5 cm
12 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
Espesor total:	60 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración:  $0.34 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

$U_c$  calefacción:  $0.35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Protección frente al ruido

Masa superficial:  $689.39 \text{ kg}/\text{m}^2$

Masa superficial del elemento base:  $389.58 \text{ kg}/\text{m}^2$

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ :  $57.0(-1; -6) \text{ dB}$

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

**Falso techo continuo suspendido, acústico de placas de yeso laminado, con estructura metálica - cubierta plana transitada, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)**

Superficie total  $225.93 \text{ m}^2$

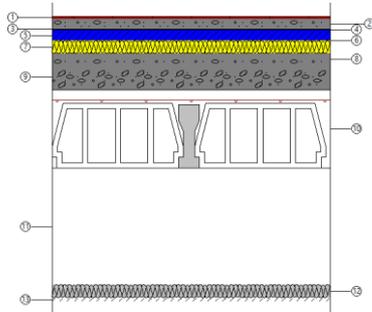
REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral hidrofugada; CAPA SEPARADORA BAJO CAPA DE REFUERZO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE REFUERZO: mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso cruceetas de PVC.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 50 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m<sup>3</sup> de densidad, resistencia térmica 1,25 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión  $\geq$  100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, acústico, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

1 - Pavimento de de gres rústico	1 cm
2 - Mortero de cemento	4 cm
3 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36 cm
5 - Base de mortero	4 cm
6 - Geotextil de poliéster	0.06 cm
7 - Lana mineral	5 cm
8 - Capa de regularización de mortero de cemento	4 cm
9 - Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	10 cm
10 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
11 - Cámara de aire sin ventilado	45 cm
12 - Aglomerado de corcho expandido	5 cm
13 - Falso techo continuo suspendido, acústico de placas de yeso laminado	1.25 cm
14 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>109.75 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.23 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 0.23 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 688.21 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.3(-1; -6) dB

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

**Guarnecido de yeso a buena vista - cubierta plana no transitable, ventilada, autoprotegida, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)**

Superficie total 124.09 m<sup>2</sup>

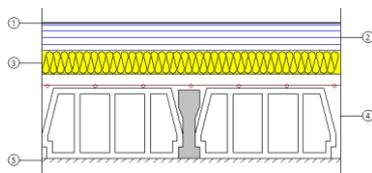
REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, ventilada, autoprotegida, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: tablero cerámico hueco machihembrado, sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco; AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB.

**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semiviguetas pretensadas T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

**REVESTIMIENTO DEL TECHO**

Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.



Listado de capas:

1 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.45 cm
2 - Cámara de aire/suspensión	10 cm
3 - Lana mineral	8 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
5 - Guarnecido de yeso	1.5 cm
6 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>49.95 cm</b>

Limitación de demanda energética U<sub>c</sub> refrigeración: 0.40 W/(m<sup>2</sup>·K)

U<sub>c</sub> calefacción: 0.43 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 396.37 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 389.58 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 57.0(-1; -6) dB

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: No transitable, con lámina autoprotegida

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado  
Con cámara de aire ventilada

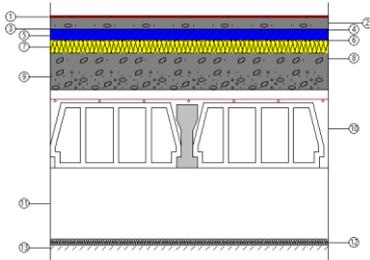
EVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral hidrofugada; CAPA SEPARADORA BAJO CAPA DE REFUERZO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE REFUERZO: mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso crucetas de PVC.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semiviguetas pretensadas T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m<sup>3</sup> de densidad, resistencia térmica 0,65 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión >= 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2). Sistema "PLACO", constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de perfiles primarios Stil Prim 50 "PLACO", y perfiles secundarios F-530 "PLACO"; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO". Incluso fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo SN "PLACO", cinta microperforada de papel "PLACO", y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

1 - Pavimento de de gres rústico	1 cm
2 - Mortero de cemento	4 cm
3 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36 cm
5 - Base de mortero	4 cm
6 - Geotextil de poliéster	0.06 cm
7 - Lana mineral	5 cm
8 - Capa de regularización de mortero de cemento	4 cm
9 - Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	10 cm
10 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
11 - Cámara de aire sin ventilar	27.5 cm
12 - Aglomerado de corcho expandido	2.5 cm
13 - Falso techo continuo suspendido, liso "PLACO" de placas de yeso laminado	1.5 cm
14 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>90 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.27 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 0.27 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 685.99 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.3(-1; -6) dB

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: Transitante, peatonal, con solado fijo

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

**Falso techo continuo suspendido, liso "PLACO" de placas de yeso laminado, con estructura metálica - cubierta plana no transitante, ventilada, autoprottegida, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo monocapa. (Forjado unidireccional)**

Superficie total 32.98 m<sup>2</sup>

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, ventilada, autoprottegida, tipo convencional. FORMACIÓN DE PENDIENTES: tablero cerámico hueco machihembrado, sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco; AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB.

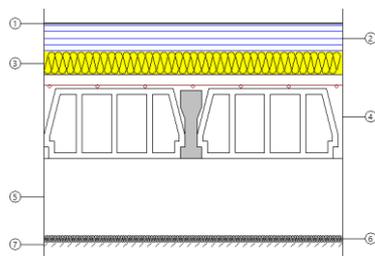
#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semiviguetas pretensadas T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m<sup>3</sup> de densidad, resistencia térmica 0,65 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión >= 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2). Sistema "PLACO", constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de perfiles primarios Stil Prim 50 "PLACO", y perfiles secundarios F-530 "PLACO"; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO". Incluso fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo SN "PLACO", cinta microperforada de papel "PLACO", y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

#### Listado de capas:



1 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.45 cm
2 - Cámara de aire/suspensión	10 cm
3 - Lana mineral	8 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
5 - Cámara de aire sin ventilar	27.5 cm
6 - Aglomerado de corcho expandido	2.5 cm
7 - Falso techo continuo suspendido, liso "PLACO" de placas de yeso laminado	1.5 cm
8 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>79.95 cm</b>

Limitación de demanda energética	$U_c$ refrigeración: 0.30 W/(m <sup>2</sup> ·K) $U_c$ calefacción: 0.31 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 392.97 kg/m <sup>2</sup> Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m <sup>2</sup> Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$ : 56.3(-1; -6) dB
Protección frente a la humedad	Tipo de cubierta: No transitable, con lámina autoprottegida Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado Con cámara de aire ventilada

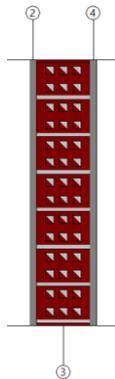
## 2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

### 2.1. Compartimentación interior vertical

#### 2.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

<b>Tabique de una hoja, con revestimiento</b>	Superficie total 439.63 m <sup>2</sup>
---	--

Hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.



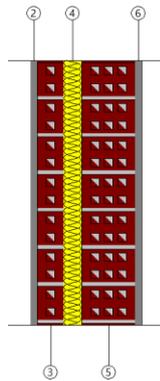
Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
2 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	12 cm
4 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
5 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>15 cm</b>

Limitación de demanda energética	$U_m$ : 1.95 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 165.00 kg/m <sup>2</sup> Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$ : 42.0(-1; -2) dB Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.
Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego: EI 180

<b>Tabique de dos hojas, con revestimiento</b>	Superficie total 75.08 m <sup>2</sup>
--	---------------------------------------

Tabique de dos hojas, con revestimiento, compuesto de: PRIMERA HOJA: hoja de partición interior, de 6 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco (borgoña), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLANTE TÉRMICO: aislamiento térmico, con panel semirrígido de lana mineral, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; SEGUNDA HOJA: hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
2 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco	6 cm
4 - Lana mineral	4 cm
5 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	12 cm
6 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
7 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>25 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.55 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 237.20 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 235.20 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ :  
48.3(-1; -4) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

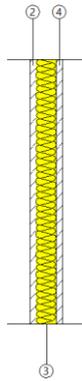
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

### Tabique PYL 78/600(48) LM

Superficie total 357.30 m<sup>2</sup>

Tabique simple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 78/600(48) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornilla una placa de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel de lana mineral, Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 45 mm de espesor, resistencia térmica 1,3 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.5 cm
3 - Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES"	4.5 cm
4 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.5 cm
5 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>7.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.60 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 22.01 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ :  
45.0(-2; -9) dB

Referencia del ensayo: AC3-D12-02-X

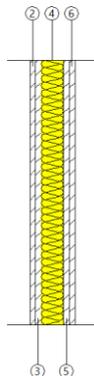
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 30

#### **Tabique PYL 98/600(48) LM**

Superficie total 946.35 m<sup>2</sup>

Tabique múltiple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 98/600(48) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 98 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornillan dos placas de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel de lana mineral semirrígida PureOne, Pure 38 PN "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,3 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,038 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
3 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
4 - Lana mineral Pure 38 PN "URSA IBÉRICA AISLANTES"	5 cm
5 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
6 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
7 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>10 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.56 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 32.98 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ :  
54.0(-3; -8) dB

Referencia del ensayo: CTA-087/08 AER

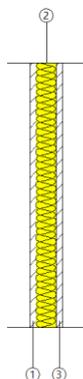
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 60

### Tabique PYL 78/600(48) LM

Superficie total 0.65 m<sup>2</sup>

Tabique simple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 78/600(48) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornilla una placa de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel de lana mineral, Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 45 mm de espesor, resistencia térmica 1,3 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.



Listado de capas:

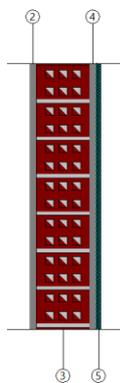
1 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.5 cm
2 - Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES"	4.5 cm
3 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.5 cm
4 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>7.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.60 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido	Masa superficial: 22.01 kg/m <sup>2</sup> Caracterización acústica por ensayo, R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ): 45.0(-2; -9) dB Referencia del ensayo: AC3-D12-02-X
Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego: EI 30

**Tabique de una hoja, con revestimiento** Superficie total 12.51 m<sup>2</sup>

Hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.



Listado de capas:

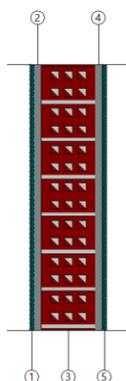
1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
2 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	12 cm
4 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
5 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico serie Durango, STON-KER "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO". COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, Fr-one Gris "BUTECH"	1 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>16 cm</b>

Limitación de demanda energética U<sub>m</sub>: 1.92 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido	Masa superficial: 188.00 kg/m <sup>2</sup> Caracterización acústica por ensayo, R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ): 42.0(-1; -2) dB Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.
Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego: EI 180

**Tabique de una hoja, con revestimiento** Superficie total 24.37 m<sup>2</sup>

Hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.



Listado de capas:

- |  |        |
|--|--------|
| 1 - Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico serie Durango, STON-KER "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO". COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, Fr-one Gris "BUTECH" | 1 cm   |
| 2 - Enfoscado de cemento   | 1.5 cm |
| 3 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado   | 12 cm  |
| 4 - Enfoscado de cemento   | 1.5 cm |
| 5 - Revestimiento exterior con piezas de gran formato de gres porcelánico serie Durango, STON-KER "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO". COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, Fr-one Gris "BUTECH" | 1 cm   |

Espesor total: 17 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.89 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 211.00 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 42.0(-1; -2) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

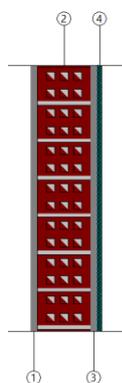
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

### Tabique de una hoja, con revestimiento

Superficie total 0.26 m<sup>2</sup>

Hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.



Listado de capas:

- |  |        |
|--|--------|
| 1 - Enfoscado de cemento   | 1.5 cm |
| 2 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado   | 12 cm  |
| 3 - Enfoscado de cemento   | 1.5 cm |
| 4 - Revestimiento exterior con piezas de gran formato de gres porcelánico serie Durango, STON-KER "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO". COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, Fr-one Gris "BUTECH" | 1 cm   |

Espesor total: 16 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.92 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 188.00 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ :  
42.0(-1; -2) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

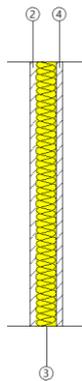
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

### Tabique PYL 78/600(48) LM

Superficie total 6.63 m<sup>2</sup>

Tabique simple de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 78/600(48) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornilla una placa de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel de lana mineral, Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 45 mm de espesor, resistencia térmica 1,3 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; pasta y cinta para el tratamiento de juntas.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.5 cm
3 - Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES"	4.5 cm
4 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.5 cm
Espesor total:	7.5 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.60 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 22.01 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ :  
45.0(-2; -9) dB

Referencia del ensayo: AC3-D12-02-X

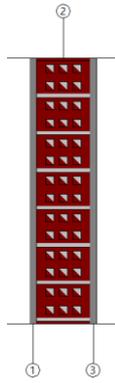
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 30

### Tabique de una hoja, con revestimiento

Superficie total 0.03 m<sup>2</sup>

Hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.



Listado de capas:

1 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
2 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	12 cm
3 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
4 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
Espesor total:	15 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.95 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 165.00 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 42.0(-1; -2) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

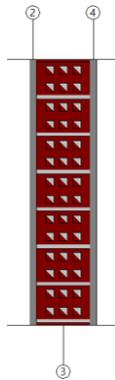
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

#### Tabique de una hoja, con revestimiento

Superficie total 0.05 m<sup>2</sup>

Hoja de partición interior, de 12 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
2 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	12 cm
4 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
Espesor total:	15 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.95 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 165.00 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 42.0(-1; -2) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 180

## 2.1.2. Huecos verticales interiores

### P1

Puerta acceso habitaciones

Dimensiones	Ancho x Altura: <b>105 x 210 cm</b>	n° uds: <b>66</b>
	Ancho x Altura: <b>100 x 210 cm</b>	n° uds: <b>1</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 2.00 W/(m <sup>2</sup> ·K) Absortividad, a <sub>s</sub> : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Aislamiento acústico, R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ): 21 (-1;-2) dB Absorción, a <sub>500Hz</sub> = 0.05; a <sub>1000Hz</sub> = 0.07; a <sub>2000Hz</sub> = 0.09	

### Puerta cortafuegos, de acero galvanizado

Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso frecuente, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, tapa ciega para la cara exterior, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

Dimensiones	Ancho x Altura: <b>180 x 200 cm</b>	n° uds: <b>4</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 2.18 W/(m <sup>2</sup> ·K) Absortividad, a <sub>s</sub> : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, a <sub>500Hz</sub> = 0.06; a <sub>1000Hz</sub> = 0.08; a <sub>2000Hz</sub> = 0.10	
Resistencia al fuego	EI2 90	

### Puerta cortafuegos, de acero galvanizado

Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

Dimensiones	Ancho x Altura: <b>80 x 200 cm</b>	n° uds: <b>1</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 2.18 W/(m <sup>2</sup> ·K) Absortividad, a <sub>s</sub> : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, a <sub>500Hz</sub> = 0.06; a <sub>1000Hz</sub> = 0.08; a <sub>2000Hz</sub> = 0.10	
Resistencia al fuego	EI2 90	

## P2

Puerta acceso a baños

Dimensiones	Ancho x Altura: <b>95 x 210 cm</b>	n° uds: <b>8</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 2.00 W/(m <sup>2</sup> ·K) Absortividad, a <sub>s</sub> : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Aislamiento acústico, R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ): 21 (-1;-2) dB Absorción, a <sub>500Hz</sub> = 0.05; a <sub>1000Hz</sub> = 0.07; a <sub>2000Hz</sub> = 0.09	

## Puerta cortafuegos, de acero galvanizado

Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1600x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso frecuente, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, tapa ciega para la cara exterior, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

Dimensiones	Ancho x Altura: <b>160 x 200 cm</b>	n° uds: <b>1</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 2.18 W/(m <sup>2</sup> ·K) Absortividad, a <sub>s</sub> : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, a <sub>500Hz</sub> = 0.06; a <sub>1000Hz</sub> = 0.08; a <sub>2000Hz</sub> = 0.10	
Resistencia al fuego	EI2 90	

## 2.2. Compartimentación interior horizontal

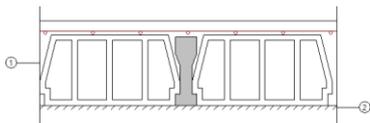
### Guarnecido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional

Superficie total 10.23 m<sup>2</sup>

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.



#### Listado de capas:

1 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
2 - Guarnecido de yeso	1.5 cm
3 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
Espesor total:	31.5 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 2.29 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 1.74 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 389.58 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 57.0(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 73.3 dB

**Guarnecido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, en rollo**

Superficie total  
25.55 m<sup>2</sup>

#### REVESTIMIENTO DEL SUELO

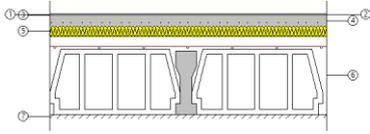
**PAVIMENTO:** Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor total; peso total: 3100 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Suelo flotante, compuesto de: **BASE AUTONIVELANTE:** capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación;  **AISLAMIENTO:** aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de lana mineral, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **CAPA DE REGULARIZACIÓN:** base para pavimento, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: **FORJADO UNIDIRECCIONAL:** horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; **PILARES:** con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo con revestimiento continuo, compuesto de: **REVESTIMIENTO BASE:** guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; Capa de acabado: aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.



Listado de capas:

1 - Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante	0.2 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4 cm
5 - Lana mineral	4 cm
6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
7 - Guarnecido de yeso	1.5 cm
8 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
Espesor total:	40.1 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.62 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 0.57 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 480.38 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 389.58 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 57.0(-1; -6) dB

Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante, DR: 6 dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 73.3 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante,  $DL_{D,w}$ : 30 dB

**Falso techo continuo suspendido, acústico de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Forjado unidireccional - Base de árido. Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, en rollo**

Superficie total 328.29 m<sup>2</sup>

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

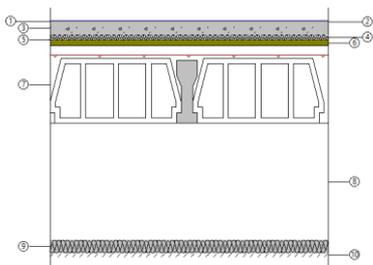
**PAVIMENTO:** Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor total; peso total: 3100 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **SUELO RADIANTE:** Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "BAXI", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno, de 150x8 mm, banda autoadhesiva, guía fijatubos, panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto, de 20 mm de espesor, modelo SR TFP 20, tubo de polietileno reticulado de alta densidad (PE-X) con barrera de oxígeno, y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con con aditivo fluidificante para mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.

### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: **FORJADO UNIDIRECCIONAL:** horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semiviguetas pretensadas T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; **PILARES:** con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: **AISLAMIENTO:** aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 50 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m<sup>3</sup> de densidad, resistencia térmica 1,25 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión >= 100 kPa; **TECHO SUSPENDIDO:** falso techo continuo suspendido, acústico, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: **ESTRUCTURA:** estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; **PLACAS:** una capa de placas acústicas de yeso laminado. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas y accesorios de montaje; **ACABADO SUPERFICIAL:** aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

1 - Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante	0.2 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m <sup>3</sup> de cemento, dosificación 1:5	5 cm
4 - Panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto, modelo SR TFP 20 "BAXI"	2 cm
5 - Film de polietileno, "BAXI"	0.02 cm
6 - Base de gravilla de machaqueo	2 cm
7 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
8 - Cámara de aire sin ventilar	45 cm
9 - Aglomerado de corcho expandido	5 cm
10 - Falso techo continuo suspendido, acústico de placas de yeso laminado	1.25 cm
11 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---
Espesor total:	90.67 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.39 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 0.37 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 529.28 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 411.52 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 57.9(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 72.5 dB

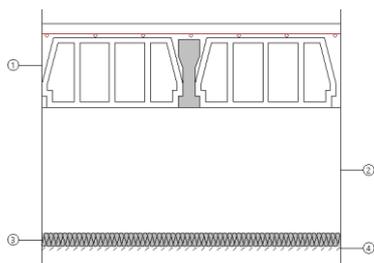
**Falso techo continuo suspendido, acústico de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Forjado unidireccional**

Superficie total  
34.03 m<sup>2</sup>

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semiviguetas pretensadas T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 50 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m<sup>3</sup> de densidad, resistencia térmica 1,25 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión >= 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, acústico, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



#### Listado de capas:

1 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
2 - Cámara de aire sin ventilar	45 cm
3 - Aglomerado de corcho expandido	5 cm
4 - Falso techo continuo suspendido, acústico de placas de yeso laminado	1.25 cm
5 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>81.25 cm</b>

Limitación de demanda energética

$U_c$  refrigeración: 0.53 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 0.49 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 388.40 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.3(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 74.0 dB

**Falso techo continuo suspendido, acústico de placas de yeso laminado,  
con estructura metálica - Forjado unidireccional - Base de árido.  
Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, en rollo**

Superficie  
total 30.54 m<sup>2</sup>

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

**PAVIMENTO:** Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor total; peso total: 3100 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **SUELO RADIANTE:** Sistema de calefacción por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, de 34 mm de espesor, modelo Nubos PLUS IB 125, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS, y mortero autonivelante, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.

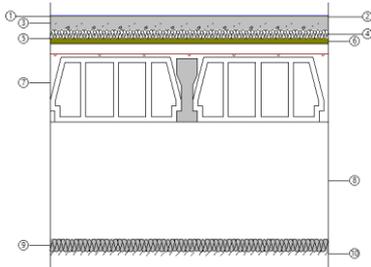
## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: **FORJADO UNIDIRECCIONAL:** horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; **PILARES:** con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

## REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: **AISLAMIENTO:** aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 50 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m<sup>3</sup> de densidad, resistencia térmica 1,25 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión  $\geq 100$  kPa; **TECHO SUSPENDIDO:** falso techo continuo suspendido, acústico, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: **ESTRUCTURA:** estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; **PLACAS:** una capa de placas acústicas de yeso laminado. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas y accesorios de montaje; **ACABADO SUPERFICIAL:** aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

Listado de capas:



1 - Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante	0.2 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813	5 cm
4 - Panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, modelo Nubos PLUS IB 125 "UPONOR IBERIA"	3.4 cm
5 - Film de polietileno, modelo Multi "UPONOR IBERIA"	0.02 cm
6 - Base de gravilla de machaqueo	2 cm
7 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
8 - Cámara de aire sin ventilar	45 cm
9 - Aglomerado de corcho expandido	5 cm
10 - Falso techo continuo suspendido, acústico de placas de yeso laminado	1.25 cm
11 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>92.07 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.35 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 0.33 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 539.80 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 411.52 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 57.9(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 72.5 dB

**Falso techo continuo suspendido, acústico de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Forjado unidireccional - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, en rollo**

Superficie  
total 9.94 m<sup>2</sup>

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

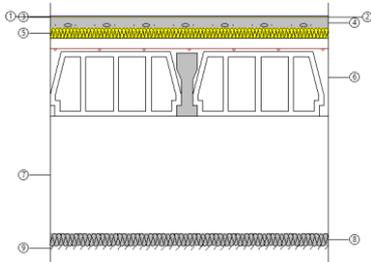
**PAVIMENTO:** Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor total; peso total: 3100 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Suelo flotante, compuesto de: **BASE AUTONIVELANTE:** capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **AISLAMIENTO:** aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de lana mineral, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **CAPA DE REGULARIZACIÓN:** base para pavimento, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: **FORJADO UNIDIRECCIONAL:** horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; **PILARES:** con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

## REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: **AISLAMIENTO:** aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 50 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m<sup>3</sup> de densidad, resistencia térmica 1,25 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión  $\geq$  100 kPa; **TECHO SUSPENDIDO:** falso techo continuo suspendido, acústico, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: **ESTRUCTURA:** estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; **PLACAS:** una capa de placas acústicas de yeso laminado. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas y accesorios de montaje; **ACABADO SUPERFICIAL:** aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

1 - Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante	0.2 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4 cm
5 - Lana mineral	4 cm
6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
7 - Cámara de aire sin ventilar	45 cm
8 - Aglomerado de corcho expandido	5 cm
9 - Falso techo continuo suspendido, acústico de placas de yeso laminado	1.25 cm
10 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>89.85 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración:  $0.32 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

$U_c$  calefacción:  $0.31 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Protección frente al ruido

Masa superficial:  $479.20 \text{ kg}/\text{m}^2$

Masa superficial del elemento base:  $372.33 \text{ kg}/\text{m}^2$

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ :  $56.3(-1; -6) \text{ dB}$

Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante, DR:  $6 \text{ dB}$

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ :  $74.0 \text{ dB}$

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante,  $DL_{D,w}$ :  $30 \text{ dB}$

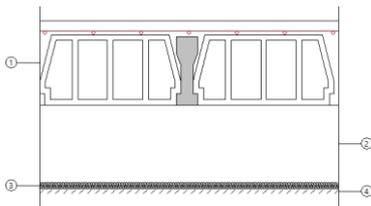
**Falso techo continuo suspendido, liso "PLACO" de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Forjado unidireccional**

Superficie total  
**3.35 m<sup>2</sup>**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m<sup>3</sup> de densidad, resistencia térmica 0,65 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión >= 100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2). Sistema "PLACO", constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de perfiles primarios Stil Prim 50 "PLACO", y perfiles secundarios F-530 "PLACO"; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO". Incluso fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo SN "PLACO", cinta microperforada de papel "PLACO", y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



#### Listado de capas:

1 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
2 - Cámara de aire sin ventilar	27.5 cm
3 - Aglomerado de corcho expandido	2.5 cm
4 - Falso techo continuo suspendido, liso "PLACO" de placas de yeso laminado	1.5 cm
5 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>61.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.78 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 0.71 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 386.18 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.3(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 74.0 dB

**Falso techo continuo suspendido, liso "PLACO" de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Forjado unidireccional - Base de árido. Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, en rollo**

Superficie  
total 74.01 m<sup>2</sup>

#### REVESTIMIENTO DEL SUELO

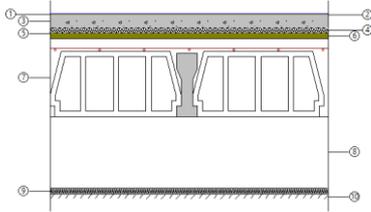
PAVIMENTO: Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor total; peso total: 3100 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "BAXI", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno, de 150x8 mm, banda autoadhesiva, guía fijatubos, panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto, de 20 mm de espesor, modelo SR TFP 20, tubo de polietileno reticulado de alta densidad (PE-X) con barrera de oxígeno, y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con con aditivo fluidificante para mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semiviguetas pretensadas T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m<sup>3</sup> de densidad, resistencia térmica 0,65 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión  $\geq$  100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2). Sistema "PLACO", constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de perfiles primarios Stil Prim 50 "PLACO", y perfiles secundarios F-530 "PLACO"; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO". Incluso fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo SN "PLACO", cinta microperforada de papel "PLACO", y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

1 - Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante	0.2 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m <sup>3</sup> de cemento, dosificación 1:5	5 cm
4 - Panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto, modelo SR TFP 20 "BAXI"	2 cm
5 - Film de polietileno, "BAXI"	0.02 cm
6 - Base de grava de machaqueo	2 cm
7 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
8 - Cámara de aire sin ventilar	27.5 cm
9 - Aglomerado de corcho expandido	2.5 cm
10 - Falso techo continuo suspendido, liso "PLACO" de placas de yeso laminado	1.5 cm
11 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---
Espesor total:	70.92 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.52 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 0.48 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 527.06 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 411.52 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 57.9(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 72.5 dB

**Guarnecido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Base de árido. Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, en rollo**

Superficie total  
233.16 m<sup>2</sup>

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

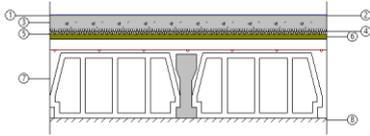
**PAVIMENTO:** Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor total; peso total: 3100 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **SUELO RADIANTE:** Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "BAXI", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno, de 150x8 mm, banda autoadhesiva, guía fijatubos, panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto, de 20 mm de espesor, modelo SR TFP 20, tubo de polietileno reticulado de alta densidad (PE-X) con barrera de oxígeno, y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con con aditivo fluidificante para mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: **FORJADO UNIDIRECCIONAL:** horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; **PILARES:** con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

## REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo con revestimiento continuo, compuesto de: **REVESTIMIENTO BASE:** guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; **Capa de acabado:** aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir; previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical.



Listado de capas:

1 - Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante	0.2 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m <sup>3</sup> de cemento, dosificación 1:5	5 cm
4 - Panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto, modelo SR TFP 20 "BAXI"	2 cm
5 - Film de polietileno, "BAXI"	0.02 cm
6 - Base de gravilla de machaqueo	2 cm
7 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
8 - Guarnecido de yeso	1.5 cm
9 - pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
Espesor total:	40.92 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.92 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 0.82 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 530.47 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 428.77 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 58.5(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 71.9 dB

**Forjado unidireccional - Base de árido. Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, en rollo**

Superficie total  
78.33 m<sup>2</sup>

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

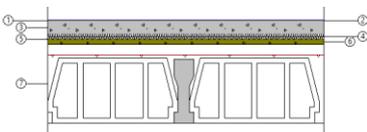
**PAVIMENTO:** Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor total; peso total: 3100 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **SUELO RADIANTE:** Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "BAXI", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno, de 150x8 mm, banda autoadhesiva, guía fijatubos, panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto, de 20 mm de espesor, modelo SR TFP 20, tubo de polietileno reticulado de alta densidad (PE-X) con barrera de oxígeno, y mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con con aditivo fluidificante para mortero. Totalmente montado, conexionado y probado; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: **FORJADO UNIDIRECCIONAL:** horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; **PILARES:** con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

### Listado de capas:

1 - Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante	0.2 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m <sup>3</sup> de cemento, dosificación 1:5	5 cm
4 - Panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto, modelo SR TFP 20 "BAXI"	2 cm
5 - Film de polietileno, "BAXI"	0.02 cm
6 - Base de gravilla de machaqueo	2 cm
7 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
Espesor total:	39.42 cm



Limitación de demanda energética U<sub>c</sub> refrigeración: 0.94 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

$U_c$  calefacción: 0.83 W/(m<sup>2</sup> ·K)

Masa superficial: 513.22 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 411.52 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 57.9(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 72.5 dB

**Forjado unidireccional - Base de árido. Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, en rollo**

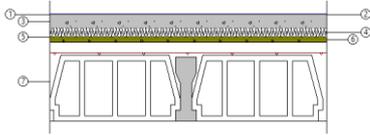
Superficie total  
1.78 m<sup>2</sup>

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor total; peso total: 3100 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, de 34 mm de espesor, modelo Nubos PLUS IB 125, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS, y mortero autonivelante, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 2 cm de espesor, de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.



Listado de capas:

1 - Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante	0.2 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813	5 cm
4 - Panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, modelo Nubos PLUS IB 125 "UPONOR IBERIA"	3.4 cm
5 - Film de polietileno, modelo Multi "UPONOR IBERIA"	0.02 cm
6 - Base de gravilla de machaqueo	2 cm
7 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
Espesor total:	40.82 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.71 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 0.65 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 523.74 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 411.52 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 57.9(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 72.5 dB

**Forjado unidireccional - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, en rollo**

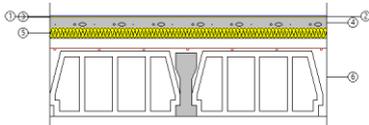
Superficie total  
1.37 m<sup>2</sup>

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

**PAVIMENTO:** Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor total; peso total: 3100 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Suelo flotante, compuesto de: **BASE AUTONIVELANTE:** capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **AISLAMIENTO:** aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de lana mineral, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **CAPA DE REGULARIZACIÓN:** base para pavimento, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: **FORJADO UNIDIRECCIONAL:** horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; **PILARES:** con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.



#### Listado de capas:

1 - Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante	0.2 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4 cm
5 - Lana mineral	4 cm
6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
Espesor total:	38.6 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.63 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 0.58 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 463.13 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 56.3(-1; -6) dB  
Mejora del índice global de reducción acústica,  
debida al suelo flotante, DR: 6 dB  
Nivel global de presión de ruido de impactos  
normalizado, L<sub>n,w</sub>: 74.0 dB  
Reducción del nivel global de presión de ruido de  
impactos, debida al suelo flotante, DL<sub>D,w</sub>: 30 dB

<b>Falso techo continuo suspendido, liso "PLACO" de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Forjado unidireccional - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, en rollo</b>	Superficie total 1.65 m <sup>2</sup>
--	--------------------------------------

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

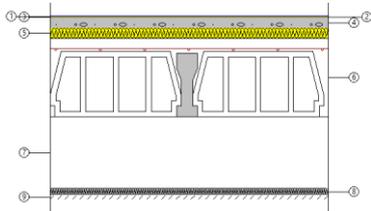
PAVIMENTO: Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante, de 2,0 mm de espesor total; peso total: 3100 g/m<sup>2</sup>; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: BASE AUTONIVELANTE: capa fina de pasta niveladora de suelos, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de lana mineral, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semiviguetas pretensadas T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

## REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, con panel de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, de 1000x500 mm, color negro, de entre 105 y 125 kg/m<sup>3</sup> de densidad, resistencia térmica 0,65 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua entre 7 y 14, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, resistencia a compresión  $\geq$  100 kPa; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2). Sistema "PLACO", constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de perfiles primarios Stil Prim 50 "PLACO", y perfiles secundarios F-530 "PLACO"; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A, BA 15 "PLACO". Incluso fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo SN "PLACO", cinta microperforada de papel "PLACO", y accesorios de montaje; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



Listado de capas:

1 - Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante	0.2 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4 cm
5 - Lana mineral	4 cm
6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
7 - Cámara de aire sin ventilar	27.5 cm
8 - Aglomerado de corcho expandido	2.5 cm
9 - Falso techo continuo suspendido, liso "PLACO" de placas de yeso laminado	1.5 cm
10 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>70.1 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.41 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 0.38 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 476.98 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.3(-1; -6) dB

Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante, DR: 6 dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 74.0 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante,  $DL_{D,w}$ : 30 dB

### 3. MATERIALES

CAPAS						
Material	e	r	l	RT	Cp	m
Aglomerado de corcho expandido	2.5	115	0.04	0.625	1000	10
Aglomerado de corcho expandido	5	115	0.04	1.25	1000	10
Base de gravilla de machaqueo	2	1950	2	0.01	1045	50
Base de mortero	4	1900	1.3	0.0308	1000	10
Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4	1900	1.3	0.0308	1000	10
Capa de regularización de mortero de cemento	4	1900	1.3	0.0308	1000	10
Enfoscado de cemento	1.5	1900	1.3	0.0115	1000	10
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0.5	550	0.18	0.0278	1000	6
EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	10	30	0.029	3.4483	1000	20
Fábrica de ladrillo cerámico hueco	6	930	0.375	0.16	1000	10
Fábrica de ladrillo cerámico perforado	12	900	0.522	0.23	1000	10

CAPAS						
Material	e	r	l	RT	Cp	m
Fábrica de ladrillo cerámico perforado	12	1020	0.571	0.21	1000	10
Falso techo continuo suspendido, acústico de placas de yeso laminado	1.25	825	0.25	0.05	1000	4
Falso techo continuo suspendido, liso "PLACO" de placas de yeso laminado	1.5	731.333	0.25	0.06	1000	4
Film de polietileno, "BAXI"	0.02	920	0.33	0.0006	2200	100000
Film de polietileno, modelo Multi "UPONOR IBERIA"	0.02	920	0.33	0.0006	2200	100000
Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30	1241.11	1.429	0.21	1000	80
Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	10	350	0.1	1	1000	4
Geotextil de poliéster	0.06	250	0.038	0.0158	1000	1
Geotextil de poliéster	0.08	250	0.038	0.0211	1000	1
Guarnecido de yeso	1.5	1150	0.57	0.0263	1000	6
Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.45	1100	0.23	0.0196	1000	50000
Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36	1100	0.23	0.0157	1000	50000
Lana de vidrio Ursa Terra T18R "URSA IBÉRICA AISLANTES"	4.5	18	0.035	1.2857	800	1
Lana mineral	4	120	0.035	1.1429	1000	1
Lana mineral	4	50	0.034	1.1765	840	1
Lana mineral	5	150	0.038	1.3158	800	1
Lana mineral	8	23	0.042	1.9048	840	1
Lana mineral Pure 38 PN "URSA IBÉRICA AISLANTES"	5	18	0.038	1.3158	800	1
Mortero autonivelante de cemento	0.2	1900	1.3	0.0015	1000	10
Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813	5	2100	1.6	0.0313	1000	10
Mortero confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5	5	1900	1.3	0.0385	1000	10
Mortero de cemento	4	1900	1.3	0.0308	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2	1125	0.55	0.0364	1000	10
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4.8	40	0.031	1.5484	1000	1
Panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), con mejora del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, modelo Nubos PLUS IB 125 "UPONOR IBERIA"	3.4	30	0.036	0.9444	1000	20
Panel de tetones de poliestireno expandido y recubrimiento termoconformado de poliestireno aislante a ruido de impacto, modelo SR TFP 20 "BAXI"	2	25	0.034	0.5882	1000	20
Pavimento de de gres rústico	1	2500	2.3	0.0043	1000	2500
Pavimento vinílico heterogéneo, antideslizante	0.2	1200	0.17	0.0118	1400	800
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	825	0.25	0.06	1000	4
Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25	641.6	0.25	0.05	1000	4

CAPAS						
Material	e	r	l	RT	Cp	m
Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.5	706.667	0.25	0.06	1000	4
Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico serie Durango, STON-KER "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO". COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, Fr-one Gris "BUTECH"	1	2300	1.3	0.0077	840	100000
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1	2500	2.3	0.0043	1000	30
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	8	930	0.469	0.1706	1000	10
Tabicón de LH triple [100 mm < E < 110 mm]	10.5	920	0.456	0.2303	1000	10
Abreviaturas utilizadas						
e	Espesor (cm)		RT	Resistencia térmica ( $m^2 \cdot K/W$ )		
r	Densidad ( $kg/m^3$ )		Cp	Calor específico ( $J/(kg \cdot K)$ )		
l	Conductividad térmica ( $W/(m \cdot K)$ )		m	Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ( )		

## ÍNDICE

<b>1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 1.2.4.1</b>	117
<b>1.1. Generalidades</b>	117
<b>1.2. Cargas térmicas</b>	117
1.2.1. Cargas máximas simultáneas	381
1.2.2. Cargas parciales y mínimas	382
<b>2. 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</b>	151
<b>2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías</b>	118
2.1.1. Introducción	118
2.1.2. Tuberías en contacto con el ambiente exterior	121
2.1.3. Tuberías en contacto con el ambiente interior	121
2.1.4. Pérdida de calor en tuberías	155
<b>2.2. Eficiencia energética de los motores eléctricos</b>	122
<b>2.3. Redes de tuberías</b>	435
<b>3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS DEL APARTADO 1.2.4.3</b>	161
<b>3.1. Generalidades</b>	128
<b>3.2. Control de las condiciones termohigrométricas</b>	133
<b>3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización</b>	134
<b>4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA DEL APARTADO 1.2.4.5</b>	137
<b>4.1. Zonificación</b>	172
<b>5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE UTILIZACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RESIDUALES DEL APARTADO 1.2.4.6</b>	¡Error! Marcado r no definido.
<b>6. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL DEL APARTADO 1.2.4.7</b>	437
<b>7. LISTA DE LOS EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA</b>	437

# 1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 1.2.4.1

## 1.1. Generalidades

Las unidades de producción del proyecto cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico y la potencia suministrada se ajusta 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.

## 1.2. Cargas térmicas

### 1.2.1. Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

### Refrigeración

Conjunto: Conjunto de recintos 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuidor aseos 1	Planta baja	-8.99	110.02	110.02	104.05	104.05	43.68	-61.27	11.46	28.56	42.79	115.51	115.51
Distribuidor aseos 2	Planta baja	0.00	179.17	216.96	184.54	222.34	6.30	-9.33	-0.23	48.10	175.21	222.09	222.11
Distribuidor escaleras	Planta baja	-43.63	303.99	303.99	268.17	268.17	120.70	-169.30	31.65	26.83	98.88	299.82	299.82
Vestuario femenino	Planta baja	-10.76	216.68	254.48	212.09	249.89	8.28	-12.27	-0.30	41.11	199.82	249.09	249.59
Vestuario masculino	Planta baja	-11.24	218.62	256.42	213.61	251.40	8.38	-12.42	-0.30	40.85	201.19	249.92	251.10
Aseo masc 2	Planta baja	0.00	188.87	226.66	194.53	232.33	6.81	-10.09	-0.25	46.47	184.44	232.06	232.08
Aseo femenino 1	Planta baja	-8.18	187.82	225.62	185.03	222.83	6.75	-10.01	-0.24	44.94	175.02	221.72	222.59
Aseo femenino 2	Planta baja	0.00	183.38	221.18	188.89	226.68	6.52	-9.66	-0.24	47.36	179.22	226.42	226.45
Aseo personal	Planta baja	-11.22	235.29	273.09	230.80	268.60	9.26	-13.73	-0.34	39.49	217.07	267.08	268.26
Recepción	Planta baja	-28.77	290.35	419.44	269.43	398.52	47.15	-66.13	12.36	43.57	203.30	408.74	410.88
Comedor	Planta baja	-443.18	11456.41	16407.88	11343.63	16295.11	3762.55	-5277.29	986.68	132.28	6066.34	17281.79	17281.79
Sala polivalente 1	Planta baja	-130.89	5273.11	6974.00	5296.49	6997.38	2005.77	2813.26	525.99	84.39	2483.23	7523.37	7523.37
Sala polivalente 0.0	Planta baja	-220.93	3274.14	4332.47	3144.80	4203.33	1242.64	-1742.91	325.87	82.00	1401.89	4528.93	4529.00
Despacho social	Planta baja	-15.77	674.74	901.53	678.75	905.53	245.33	-344.10	64.34	88.95	334.64	967.96	969.87
Despacho administración	Planta baja	-14.51	649.75	876.54	654.29	881.08	225.84	-316.77	59.22	93.68	337.53	938.55	940.30
Cocina	Planta baja	-184.58	764.04	935.67	596.85	768.48	169.72	-367.30	-52.32	30.38	229.55	375.77	716.16
Almacén cocina	Planta baja	-113.80	288.10	395.28	179.53	286.71	53.70	-116.22	-16.56	36.22	63.32	140.38	270.15
Lavaplatos cocina	Planta baja	-103.53	379.02	498.51	283.76	403.25	75.86	-164.18	-23.39	36.05	119.58	227.33	379.86
Enfermería	Planta baja	-30.80	227.22	265.02	202.31	240.10	57.60	-85.36	-2.09	14.39	116.95	175.99	238.02
Alojamiento de enfermería	Planta baja	-33.79	207.49	283.08	178.91	254.51	57.60	-141.79	-36.90	14.49	37.12	161.51	217.61
Distribudor 50	Planta baja	-192.42	1747.41	1747.41	1601.64	1601.64	693.82	-973.15	181.95	27.76	628.49	1783.58	1783.58
Distribudor 51	Planta baja	-249.80	1187.77	1187.77	966.10	966.10	471.61	-661.48	123.67	24.96	304.62	1089.78	1089.78
Distribudor 52	Planta baja	-17.39	568.95	568.95	568.11	568.11	225.91	-316.85	59.24	29.99	251.26	627.35	627.35
Distribudor 53	Planta baja	-135.23	361.62	361.62	233.18	233.18	143.58	-201.39	37.65	20.37	31.79	270.80	270.84
des.medq1	Planta baja	-50.88	283.20	321.00	239.29	277.09	57.60	-85.36	-2.09	12.36	153.93	184.19	275.00
Dormitorio D	Planta 1	-18.90	178.78	254.38	164.68	240.27	57.60	-141.79	-36.90	20.47	22.89	154.79	203.37

Conjunto: Conjunto de recintos 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Dormitorio E	Planta 1	-11.39	177.21	252.81	170.79	246.39	57.60	-141.79	-36.90	21.69	29.00	161.24	209.49
Dormitorio F	Planta 1	-11.44	172.12	247.71	165.50	241.09	57.60	-141.79	-36.90	23.32	23.70	157.64	204.19
Dormitorio C	Planta 1	-23.14	239.79	277.59	223.15	260.95	57.60	-85.36	-2.09	14.52	137.79	191.00	258.86
Dormitorio B	Planta 1	-25.32	225.66	263.46	206.35	244.15	57.60	-85.36	-2.09	14.78	120.99	179.42	242.06
Dormitorio A	Planta 1	-25.95	251.31	289.10	232.12	269.91	57.60	-85.36	-2.09	14.10	146.76	192.35	267.83
Dormitorio G	Planta 1	-23.60	185.66	261.25	166.92	242.51	57.60	-141.79	-36.90	18.43	25.13	154.18	205.61
Dormitorio H	Planta 1	-16.46	255.61	293.41	246.33	284.12	57.60	-85.36	-2.09	14.51	160.97	206.18	282.04
Dormitorio N	Planta 1	-101.21	331.04	368.83	236.72	274.52	57.60	-124.66	-17.76	9.89	112.07	143.95	256.76
Dormitorio K	Planta 1	-147.40	343.75	381.54	202.24	240.04	57.60	-124.66	-17.76	8.17	77.58	105.38	222.28
Dormitorio L	Planta 1	-76.97	246.07	283.87	174.17	211.97	57.60	-85.36	-2.09	11.37	88.81	139.14	209.88
Dormitorio M	Planta 1	-61.40	187.19	262.78	129.56	205.16	36.00	-88.62	-23.06	13.83	40.94	105.62	182.10
Dormitorio I	Planta 1	-153.27	308.38	346.17	159.76	197.56	57.60	-124.66	-17.76	7.57	35.10	82.25	179.80
Distribuido_Pi. 1_Ala izquierda	Planta 1	-204.59	1267.43	1267.43	1094.73	1094.73	503.25	-705.84	131.97	26.33	388.88	1226.70	1226.70
Distribuidor Central PL1	Planta 1	-141.02	667.66	667.66	542.43	542.43	265.10	-371.83	69.52	24.93	170.61	611.95	611.95
Sala polivalente 2	Planta 1	-33.72	2338.56	3094.51	2373.99	3129.94	887.52	-	1244.82	85.25	1129.17	3362.68	3362.68
Aseo planta 1	Planta 1	-13.31	192.77	230.57	184.84	222.64	7.02	-10.40	-0.25	43.22	174.44	222.32	222.38
Almacen farmaceutico	Planta 1	-17.09	346.39	384.18	339.18	376.97	15.14	-22.43	-0.55	33.91	316.75	374.33	376.43
Dormitorio S	Planta 2	-21.96	178.78	254.38	161.52	237.12	57.60	-141.79	-36.90	20.15	19.73	152.14	200.22
Dormitorio R	Planta 2	-14.60	177.21	252.81	167.49	243.09	57.60	-141.79	-36.90	21.35	25.70	158.43	206.19
Dormitorio W	Planta 2	-87.80	192.38	267.98	107.71	183.31	38.41	-94.55	-24.61	11.16	13.16	72.42	158.70
Dormitorio V	Planta 2	-31.58	182.23	257.82	155.17	230.76	57.60	-141.79	-36.90	18.38	13.38	144.78	193.86
Dormitorio U	Planta 2	-17.95	252.30	290.10	241.39	279.18	57.60	-85.36	-2.09	14.51	156.03	204.41	277.10
Dormitorio T	Planta 2	-15.21	185.66	261.25	175.56	251.15	57.60	-141.79	-36.90	19.21	33.76	165.47	214.25
Dormitorio Ñ	Planta 2	-20.10	228.79	266.59	214.95	252.75	57.60	-85.36	-2.09	15.01	129.59	189.53	250.66
Dormitorio O	Planta 2	-17.55	213.41	251.20	201.73	239.53	57.60	-85.36	-2.09	15.69	116.37	184.06	237.44
Dormitorio P	Planta 2	-29.71	221.94	259.74	197.99	235.79	57.60	-85.36	-2.09	14.60	112.64	176.02	233.71
Sala polivalente 3	Planta 2	-54.98	792.65	1019.43	759.80	986.58	85.97	-211.64	-55.08	29.25	548.16	601.57	931.51
Aseo planta 2	Planta 2	-7.02	183.01	220.81	181.27	219.06	6.60	-9.26	1.73	45.60	172.01	220.80	220.80
Distribuidor ala izquierda planta 2	Planta 2	-25.29	365.86	365.86	350.79	350.79	145.27	-203.75	38.09	28.91	147.04	388.88	388.88
Distribuidor central planta 2	Planta 2	-158.58	754.36	754.36	613.66	613.66	299.53	-420.11	78.55	24.96	193.55	692.20	692.20
Dormitorio S	Planta 2	-14.22	175.80	251.40	166.43	242.02	57.60	-141.79	-36.90	21.80	24.64	157.50	205.12
Peluquería	Planta 2	-55.85	290.30	328.10	241.48	279.28	12.17	-18.04	-0.44	31.24	223.45	276.19	278.84
DFGG	Planta 2	-1.42	118.75	118.75	120.85	120.85	47.15	-66.13	12.36	30.51	54.72	133.22	133.22
<b>Total</b>							<b>13311.7</b>	<b>Carga total simultánea</b>				<b>50458.5</b>	

## Calefacción

Conjunto: Conjunto de recintos 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuidor aseos 1	Planta baja	45.34	43.68	252.29	73.58	297.63	297.63
Distribuidor aseos 2	Planta baja	23.05	6.30	36.37	12.87	59.41	59.41
Distribuidor escalreas	Planta baja	228.82	120.70	697.10	82.85	925.92	925.92
Vestuario femenino	Planta baja	70.79	8.28	47.82	19.53	118.61	118.61
Vestuario masculino	Planta baja	65.25	8.38	48.41	18.49	113.66	113.66
Aseo masc 1	Planta baja	45.14	54.00	155.93	42.05	201.07	201.07
Aseo masc 2	Planta baja	24.92	6.81	39.33	12.87	64.25	64.25
Aseo femenino 1	Planta baja	49.88	6.75	39.01	17.94	88.89	88.89
Aseo femenino 2	Planta baja	23.86	6.52	37.65	12.87	61.52	61.52
Aseo personal	Planta baja	68.40	9.26	53.50	17.94	121.90	121.90
Aseo enfermeria	Planta baja	426.87	54.00	155.93	69.45	582.80	582.80

Conjunto: Conjunto de recintos 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia	
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)		Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Recepción	Planta baja	132.37	47.15	272.31	42.91	404.67	404.67
Comedor	Planta baja	2309.03	3762.55	21730.04	184.00	24039.07	24039.07
Sala polivalente 1	Planta baja	935.77	2005.77	11584.01	140.44	12519.79	12519.79
Sala polivalente 0.0	Planta baja	895.02	1242.64	7176.70	146.15	8071.73	8071.73
Despacho social	Planta baja	103.76	245.33	1416.89	139.46	1520.65	1520.65
Despacho administración	Planta baja	95.52	225.84	1304.33	139.46	1399.84	1399.84
Cocina	Planta baja	701.28	169.72	980.19	71.33	1681.47	1681.47
Almacén cocina	Planta baja	423.71	53.70	310.14	98.39	733.84	733.84
Lavaplatos cocina	Planta baja	378.28	75.86	438.14	77.48	816.42	816.42
Enfermería	Planta baja	171.15	57.60	332.66	30.46	503.81	503.81
Alojamiento de enfermería	Planta baja	181.34	57.60	332.66	34.23	514.00	514.00
Distirbudor 50	Planta baja	894.35	693.82	4007.08	76.30	4901.43	4901.43
Distirbudor 51	Planta baja	1024.69	471.61	2723.73	85.84	3748.42	3748.42
Distirbudor 52	Planta baja	153.03	225.91	1304.69	69.69	1457.72	1457.72
Distirbudor 53	Planta baja	439.12	143.58	829.25	95.40	1268.36	1268.36
des.medq1	Planta baja	255.43	57.60	332.66	26.42	588.09	588.09
Dormitorio D	Planta 1	64.24	57.60	332.66	39.94	396.90	396.90
Dormitorio E	Planta 1	37.72	57.60	332.66	38.34	370.38	370.38
Dormitorio F	Planta 1	35.16	57.60	332.66	42.00	367.82	367.82
Dormitorio C	Planta 1	75.50	57.60	332.66	22.90	408.16	408.16
Dormitorio B	Planta 1	86.94	57.60	332.66	25.61	419.60	419.60
Dormitorio A	Planta 1	88.45	57.60	332.66	22.16	421.11	421.11
Dormitorio G	Planta 1	64.12	57.60	332.66	35.58	396.78	396.78
Dormitorio H	Planta 1	46.94	57.60	332.66	19.53	379.60	379.60
Dormitorio N	Planta 1	287.90	57.60	332.66	23.90	620.56	620.56
Dormitorio J	Planta 1	164.41	57.60	332.66	43.17	497.07	497.07
Dormitorio K	Planta 1	387.75	57.60	332.66	26.49	720.41	720.41
Dormitorio L	Planta 1	205.74	57.60	332.66	29.16	538.40	538.40
Dormitorio M	Planta 1	178.27	36.00	207.91	29.33	386.18	386.18
Dormitorio I	Planta 1	403.08	57.60	332.66	30.97	735.74	735.74
Baño H	Planta 1	46.41	54.00	155.93	40.81	202.35	202.35
Baño N	Planta 1	26.52	54.00	155.93	40.08	182.45	182.45
Baño G	Planta 1	90.42	54.00	155.93	39.08	246.36	246.36
Baño A	Planta 1	44.42	54.00	155.93	42.10	200.36	200.36
Baño B	Planta 1	19.47	54.00	155.93	38.63	175.40	175.40
Baño C	Planta 1	4.88	54.00	155.93	35.27	160.81	160.81
Baño E, D	Planta 1	46.00	54.00	155.93	42.36	201.94	201.94
Baño F	Planta 1	175.31	54.00	155.93	61.01	331.25	331.25
Baño J	Planta 1	26.50	54.00	155.93	41.37	182.44	182.44
Baño I	Planta 1	71.81	54.00	155.93	36.05	227.75	227.75
Baño K	Planta 1	88.76	54.00	155.93	30.87	244.70	244.70
Baño L	Planta 1	52.38	54.00	155.93	45.31	208.31	208.31
Baño M	Planta 1	49.66	54.00	155.93	44.83	205.60	205.60

Conjunto: Conjunto de recintos 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuido_Pl. 1_Ala izquierda	Planta 1	543.15	503.25	2906.42	74.03	3449.57	3449.57
Distribuidor Central PL1	Planta 1	452.42	265.10	1531.04	80.81	1983.46	1983.46
Sala polivalente 2	Planta 1	112.70	887.52	5125.72	132.80	5238.42	5238.42
Aseo planta 1	Planta 1	33.39	7.02	40.52	14.37	73.91	73.91
Almacén farmacéutico	Planta 1	52.01	15.14	87.41	12.56	139.42	139.42
Dormitorio S	Planta 2	128.96	57.60	332.66	46.45	461.62	461.62
Dormitorio R	Planta 2	101.45	57.60	332.66	44.94	434.11	434.11
Dormitorio W	Planta 2	368.12	38.41	221.83	41.47	589.96	589.96
Dormitorio V	Planta 2	148.86	57.60	332.66	45.65	481.52	481.52
Dormitorio U	Planta 2	160.16	57.60	332.66	25.80	492.82	492.82
Dormitorio T	Planta 2	108.65	57.60	332.66	39.57	441.31	441.31
Dormitorio Ñ	Planta 2	158.87	57.60	332.66	29.43	491.53	491.53
Dormitorio O	Planta 2	143.84	57.60	332.66	31.49	476.50	476.50
Dormitorio P	Planta 2	176.32	57.60	332.66	31.81	508.98	508.98
Baño S y R	Planta 2	69.25	54.00	155.93	47.23	225.18	225.18
Baño P	Planta 2	25.14	54.00	155.93	41.53	181.07	181.07
Baño O	Planta 2	38.82	54.00	155.93	44.62	194.76	194.76
Baño Ñ	Planta 2	124.35	54.00	155.93	57.68	280.29	280.29
Baño T	Planta 2	89.22	54.00	155.93	38.32	245.15	245.15
Baño S	Planta 2	67.40	54.00	155.93	55.71	223.34	223.34
Baño W	Planta 2	57.77	54.00	155.93	42.34	213.70	213.70
Baño V	Planta 2	58.85	54.00	155.93	42.55	214.78	214.78
Baño U	Planta 2	72.42	54.00	155.93	46.08	228.36	228.36
Sala polivalente 3	Planta 2	348.96	85.97	496.52	26.55	845.48	845.48
Aseo planta 2	Planta 2	52.59	6.60	38.13	18.74	90.72	90.72
Distribuidor ala izquierda planta 2	Planta 2	149.01	145.27	838.98	73.45	987.99	987.99
Distribuidor central planta 2	Planta 2	655.90	299.53	1729.86	86.02	2385.76	2385.76
Distribuidor ala derecha planta 2	Planta 2	283.68	317.79	1835.37	72.01	2119.05	2119.05
Dormitorio S	Planta 2	98.90	57.60	332.66	45.86	431.56	431.56
Peluquería	Planta 2	215.02	12.17	70.29	31.97	285.31	285.31
DFGFG	Planta 2	32.73	47.15	272.31	69.87	305.04	305.04
<b>Total</b>			<b>14983.1</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>100954.1</b>	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

### 1.2.2. Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Conjunto de recintos 1	28.94	30.64	36.85	43.89	51.33	42.11	56.87	56.78	52.52	47.05	33.57	30.19

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Conjunto de recintos 1	102.11	102.11	102.11

## 2. 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

### 2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías

#### 2.1.1. Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.2 '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.

#### 2.1.2. 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 verano: 21.2 °C

Temperatura seca exterior de invierno: 2.8 °C

Velocidad del viento: 5.2 m/s

A continuación se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	$q_{\text{ref.}}$ (W)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipo 1	63 mm	0.034	50	23.64	4.59	3.65	103.1	11.31	319.2
Tipo 1	90 mm	0.034	50	1.29	0.00	4.90	6.3	14.58	18.8
Tipo 1	50 mm	0.034	50	8.94	0.00	3.35	30.0	9.99	89.3
Tipo 2	32 mm	0.037	27	11.68	0.00	4.02	46.9	11.82	138.1
Tipo 1	32 mm	0.034	50	27.73	0.00	2.61	72.4	7.78	215.9
Tipo 1	40 mm	0.034	50	27.51	0.00	2.95	81.1	8.78	241.6
Tipo 2	40 mm	0.037	27	22.62	0.00	4.61	104.2	13.75	311.0
Tipo 1	25 mm	0.034	50	12.21	0.00	2.30	28.1	6.86	83.8
						<b>Total</b>	472	<b>Total</b>	1418

Tubería	$\emptyset$	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	$q_{\text{ref.}}$ (W)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$q_{\text{cal.}}$ (W)
<b>Abreviaturas utilizadas</b>									
$\emptyset$	Diámetro nominal			$\Phi_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud				
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento			$q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración				
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento			$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud				
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión			$q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción				
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno								

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Tipo 2	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

### 2.1.3. 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.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	$\emptyset$	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	$q_{\text{ref.}}$ (W)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipo 3	32 mm	0.034	50	8.15	0.00	2.94	24.0	3.95	32.2
Tipo 3	40 mm	0.034	50	23.66	0.00	3.29	77.7	4.45	105.2
Tipo 4	40 mm	0.037	27	19.68	0.00	4.88	96.1	7.01	137.9
Tipo 4	25 mm	0.037	25	15.79	0.00	3.77	59.6	5.31	83.8
Tipo 3	25 mm	0.034	50	4.01	0.00	2.57	10.3	3.46	13.9
Tipo 4	32 mm	0.037	27	3.61	0.00	4.31	15.6	5.84	21.1
						<b>Total</b>	283	<b>Total</b>	394

Tubería	$\varnothing$	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	$Q_{\text{ref.}}$ (W)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$Q_{\text{cal.}}$ (W)
<b>Abreviaturas utilizadas</b>									
$\varnothing$	Diámetro nominal			$\Phi_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud				
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento			$Q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración				
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento			$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud				
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión			$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción				
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno								

Tubería	Referencia
Tipo 3	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Tipo 4	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

#### 2.1.4. Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	(x2) 30.50	(x2) 30.80
<b>Total</b>	<b>61.00</b>	<b>61.60</b>

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Monobloc PBM-i 30 "BAXI", para gas R-410A, potencia calorífica/consumo eléctrico: 30,8/8,21 kW, COP 3,75 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 30/10,07 kW COP 2,98 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 30,5/8,89 kW, EER 3,43 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 24,1/10,17 kW, EER 2,37 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 75 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1700x1470x570 mm, peso 285 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

---

Refrigeración

Potencia de los equipos (kW)	$q_{ref}$ (W)	Pérdida de calor (%)
61.00	755.3	1.2

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	$q_{cal}$ (W)	Pérdida de calor (%)
61.60	1811.9	2.9

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

## 2.2. Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

## 2.3. 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.

# 3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS DEL APARTADO 1.2.4.3

## 3.1. Generalidades

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.

## 3.2. Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

---

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
Conjunto de recintos 1	THM-C1

### **3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización**

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

## **4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA DEL APARTADO 1.2.4.5**

### **4.1. Zonificación**

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.

## **5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE UTILIZACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y**

---

## **APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RESIDUALES DEL APARTADO 1.2.4.6**

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

## **6. 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.

## **7. LISTA DE LOS EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA**

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Enfriadoras y bombas de calor

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Monobloc PBM-i 30 "BAXI", para gas R-410A, potencia calorífica/consumo eléctrico: 30,8/8,21 kW, COP 3,75 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 30/10,07 kW COP 2,98 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 30,5/8,89 kW, EER 3,43 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 24,1/10,17 kW, EER 2,37 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 75 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1700x1470x570 mm, peso 285 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación

---

## ÍNDICE

<b>1. EXIGENCIAS TÉCNICAS</b>	117
<b>1.1. Exigencia de bienestar e higiene</b>	117
1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1	376
1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2	440
1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3	442
1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4	442
<b>1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales</b>	117
1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1	381
1.2.2. 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	382
1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3	455
1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5	457
1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6	457
1.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7	457
1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía	457
<b>1.3. Exigencia de seguridad</b>	383
1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.	383
1.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.	459
1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.	460
1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.	460

## EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo, sin perjuicio de los posibles requisitos adicionales establecidos en el Código Técnico de la Edificación, la exigencia de bienestar e higiene.
- Globalmente se mejora la eficiencia energética y, como consecuencia, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética, energías renovables y energías residuales.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

### 1.1. Exigencia de bienestar e higiene

#### 1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

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.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 £ T £ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 £ HR £ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 £ T £ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 £ HR £ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V £ 0.14

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

REFERENCIA	CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aseo	25	21	50
Baño	25	21	50
Baño calefactado	25	21	50
Cocina	25	21	50
Comedor	25	21	50
Dormitorio	25	21	50
Dormitorios	25	21	50

REFERENCIA	CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Estar - comedor	25	21	50
Habitaciones de hotel	25	21	50
Pasillo / Distribuidor	25	21	50
Pasillos o distribuidores	25	21	50
Recepción	25	21	50
Sala de lectura	25	21	50
Sala de reuniones	25	21	50

### 1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

#### 1.1.2.1. 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)

#### 1.1.2.2. 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.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

REFERENCIA	CAUDALES DE VENTILACIÓN			CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	
	Por persona (m <sup>3</sup> /h)	Por unidad de superficie (m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> ))	Por recinto (m <sup>3</sup> /h)	IDA / IDA min. (m <sup>3</sup> /h)	Fumador (m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> ))
				Almacén	
				Almacén de contenedores	
Aseo				IDA 2	No
Baño		2.7	54.0	Baño	

REFERENCIA	CAUDALES DE VENTILACIÓN			CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	
	Por persona (m³/h)	Por unidad de superficie (m³/(h·m²))	Por recinto (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
Baño calefactado		2.7	54.0	Baño calefactado	
Cocina		7.2		Cocina	
Comedor				IDA 3 NO FUMADOR	No
				Cuarto de limpieza	
Dormitorio				IDA 3 NO FUMADOR	No
Dormitorios	18.0	2.7		Dormitorios	
				Escaleras	
Estar - comedor	10.8	2.7		Estar - comedor	
Habitaciones de hotel				IDA 3 NO FUMADOR	No
				Hueco de ascensor	
Pasillo / Distribuidor	28.8	10.8		Pasillo / Distribuidor	
Pasillos o distribuidores	28.8	10.8		Pasillos o distribuidores	
Recepción				IDA 2	No
Sala de lectura				IDA 2	No
				Sala de máquinas	
Sala de reuniones				IDA 2	No
				Vestíbulo de independencia	

### 1.1.2.3. Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

CALIDAD DEL AIRE EXTERIOR	CALIDAD DEL AIRE INTERIOR			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

#### **1.1.2.4. Aire de extracción**

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

REFERENCIA	CATEGORÍA
Comedor	AE 2
Dormitorio	AE 1
Habitaciones de hotel	AE 1
Recepción	AE 1
Sala de lectura	AE 1
Sala de reuniones	AE 1

#### **1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3**

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

#### **1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado**

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

### **1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales**

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

##### **1.2.1.1. Generalidades**

Las unidades de producción del proyecto cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico y la potencia suministrada se ajusta 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.

### 1.2.1.2. Cargas térmicas

#### 1.2.1.2.1. Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

#### Refrigeración

CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuidor aseos 1	Planta baja	-8.99	110.02	110.02	104.05	104.05	43.68	-61.27	11.46	28.56	42.79	115.51	115.51
Distribuidor aseos 2	Planta baja	0.00	179.17	216.96	184.54	222.34	6.30	-9.33	-0.23	48.10	175.21	222.09	222.11
Distribuidor escaleras	Planta baja	-43.63	303.99	303.99	268.17	268.17	120.70	-169.30	31.65	26.83	98.88	299.82	299.82
Vestuario femenino	Planta baja	-10.76	216.68	254.48	212.09	249.89	8.28	-12.27	-0.30	41.11	199.82	249.09	249.59
Vestuario masculino	Planta baja	-11.24	218.62	256.42	213.61	251.40	8.38	-12.42	-0.30	40.85	201.19	249.92	251.10
Aseo masc 2	Planta baja	0.00	188.87	226.66	194.53	232.33	6.81	-10.09	-0.25	46.47	184.44	232.06	232.08
Aseo femenino 1	Planta baja	-8.18	187.82	225.62	185.03	222.83	6.75	-10.01	-0.24	44.94	175.02	221.72	222.59
Aseo femenino 2	Planta baja	0.00	183.38	221.18	188.89	226.68	6.52	-9.66	-0.24	47.36	179.22	226.42	226.45
Aseo personal	Planta baja	-11.22	235.29	273.09	230.80	268.60	9.26	-13.73	-0.34	39.49	217.07	267.08	268.26
Recepción	Planta baja	-28.77	290.35	419.44	269.43	398.52	47.15	-66.13	12.36	43.57	203.30	408.74	410.88
Comedor	Planta baja	-443.18	11456.41	16407.88	11343.63	16295.11	3762.55	-5277.29	986.68	132.28	606.34	17281.79	17281.79

**CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1**

Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Sala polivalente 1	Planta baja	-130.89	5273.11	6974.00	5296.49	6997.38	2005.77	-2813.26	525.99	84.39	2483.23	7523.37	7523.37
Sala polivalente 0.0	Planta baja	-220.93	3274.14	4332.47	3144.80	4203.13	1242.64	-1742.91	325.87	82.00	1401.89	4528.93	4528.93
Despacho social	Planta baja	-15.77	674.74	901.53	678.75	905.53	245.33	-344.10	64.34	88.95	334.64	967.96	967.96
Despacho administración	Planta baja	-14.51	649.75	876.54	654.29	881.08	225.84	-316.77	59.22	93.68	337.53	938.55	938.55
Cocina	Planta baja	-184.58	764.04	935.67	596.85	768.48	169.72	-367.30	-52.32	30.38	229.55	375.77	375.77
Almacén cocina	Planta baja	-113.80	288.10	395.28	179.53	286.71	53.70	-116.22	-16.56	36.22	63.32	140.38	140.38
Lavaplatos cocina	Planta baja	-103.53	379.02	498.51	283.76	403.25	75.86	-164.18	-23.39	36.05	119.58	227.33	227.33
Enfermería	Planta baja	-30.80	227.22	265.02	202.31	240.10	57.60	-85.36	-2.09	14.39	116.95	175.99	175.99
Alojamiento de enfermería	Planta baja	-33.79	207.49	283.08	178.91	254.51	57.60	-141.79	-36.90	14.49	37.12	161.51	161.51
Distirbudor 50	Planta baja	-192.42	1747.41	1747.41	1601.64	1601.64	693.82	-973.15	181.95	27.76	628.49	1783.58	1783.58
Distirbudor 51	Planta baja	-249.80	1187.77	1187.77	966.10	966.10	471.61	-661.48	123.67	24.96	304.62	1089.78	1089.78
Distirbudor 52	Planta baja	-17.39	568.95	568.95	568.11	568.11	225.91	-316.85	59.24	29.99	251.26	627.35	627.35
Distirbudor 53	Planta baja	-135.23	361.62	361.62	233.18	233.18	143.58	-201.39	37.65	20.37	31.79	270.80	270.80
des.medq1	Planta baja	-50.88	283.20	321.00	239.29	277.09	57.60	-85.36	-2.09	12.36	153.93	184.19	184.19

**CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1**

Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Dormitorio D	Planta 1	-18.90	178.78	254.38	164.68	240.27	57.60	-141.79	-36.90	20.47	22.89	154.79	203.37
Dormitorio E	Planta 1	-11.39	177.21	252.81	170.79	246.39	57.60	-141.79	-36.90	21.69	29.00	161.24	209.49
Dormitorio F	Planta 1	-11.44	172.12	247.71	165.50	241.09	57.60	-141.79	-36.90	23.32	23.70	157.64	204.19
Dormitorio C	Planta 1	-23.14	239.79	277.59	223.15	260.95	57.60	-85.36	-2.09	14.52	137.79	191.00	258.86
Dormitorio B	Planta 1	-25.32	225.66	263.46	206.35	244.15	57.60	-85.36	-2.09	14.78	120.99	179.42	242.06
Dormitorio A	Planta 1	-25.95	251.31	289.10	232.12	269.91	57.60	-85.36	-2.09	14.10	146.76	192.35	267.83
Dormitorio G	Planta 1	-23.60	185.66	261.25	166.92	242.51	57.60	-141.79	-36.90	18.43	25.13	154.18	205.61
Dormitorio H	Planta 1	-16.46	255.61	293.41	246.33	284.12	57.60	-85.36	-2.09	14.51	160.97	206.18	282.04
Dormitorio N	Planta 1	-101.21	331.04	368.83	236.72	274.52	57.60	-124.66	-17.76	9.89	112.07	143.95	256.76
Dormitorio K	Planta 1	-147.40	343.75	381.54	202.24	240.04	57.60	-124.66	-17.76	8.17	77.58	105.38	222.28
Dormitorio L	Planta 1	-76.97	246.07	283.87	174.17	211.97	57.60	-85.36	-2.09	11.37	88.81	139.14	209.88
Dormitorio M	Planta 1	-61.40	187.19	262.78	129.56	205.16	36.00	-88.62	-23.06	13.83	40.94	105.62	182.10
Dormitorio I	Planta 1	-153.27	308.38	346.17	159.76	197.56	57.60	-124.66	-17.76	7.57	35.10	82.25	179.80
Distribuido_Pl. 1_Ala izquierda	Planta 1	-204.59	1267.43	1267.43	1094.73	1094.73	503.25	-705.84	-131.97	26.33	388.88	1226.70	1226.70

**CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1**

Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuidor Central PL1	Planta 1	-141.02	667.66	667.66	542.43	542.43	265.10	-371.83	69.52	24.93	170.61	611.95	611.95
Sala polivalente 2	Planta 1	-33.72	2338.56	3094.51	2373.99	3129.94	887.52	-1244.82	232.74	85.25	1129.17	3362.68	3362.68
Aseo planta 1	Planta 1	-13.31	192.77	230.57	184.84	222.64	7.02	-10.40	-0.25	43.22	174.44	222.32	222.38
Almacen farmaceutico	Planta 1	-17.09	346.39	384.18	339.18	376.97	15.14	-22.43	-0.55	33.91	316.75	374.33	376.43
Dormitorio S	Planta 2	-21.96	178.78	254.38	161.52	237.12	57.60	-141.79	36.90	20.15	19.73	152.14	200.22
Dormitorio R	Planta 2	-14.60	177.21	252.81	167.49	243.09	57.60	-141.79	36.90	21.35	25.70	158.43	206.19
Dormitorio W	Planta 2	-87.80	192.38	267.98	107.71	183.31	38.41	-94.55	24.61	11.16	13.16	72.42	158.70
Dormitorio V	Planta 2	-31.58	182.23	257.82	155.17	230.76	57.60	-141.79	36.90	18.38	13.38	144.78	193.86
Dormitorio U	Planta 2	-17.95	252.30	290.10	241.39	279.18	57.60	-85.36	-2.09	14.51	156.03	204.41	277.10
Dormitorio T	Planta 2	-15.21	185.66	261.25	175.56	251.15	57.60	-141.79	36.90	19.21	33.76	165.47	214.25
Dormitorio Ñ	Planta 2	-20.10	228.79	266.59	214.95	252.75	57.60	-85.36	-2.09	15.01	129.59	189.53	250.66
Dormitorio O	Planta 2	-17.55	213.41	251.20	201.73	239.53	57.60	-85.36	-2.09	15.69	116.37	184.06	237.44
Dormitorio P	Planta 2	-29.71	221.94	259.74	197.99	235.79	57.60	-85.36	-2.09	14.60	112.64	176.02	233.71
Sala polivalente 3	Planta 2	-54.98	792.65	1019.43	759.80	986.58	85.97	-211.64	55.08	29.25	548.16	601.57	931.51
Aseo planta 2	Planta 2	-7.02	183.01	220.81	181.27	219.06	6.60	-9.26	1.73	45.60	172.01	220.80	220.80

CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuidor ala izquierda planta 2	Planta 2	-25.29	365.86	365.86	350.79	350.79	145.27	-203.75	38.09	28.91	147.04	388.88	388.88
Distribuidor central planta 2	Planta 2	-158.58	754.36	754.36	613.66	613.66	299.53	-420.11	78.55	24.96	193.55	692.20	692.20
Dormitorio S	Planta 2	-14.22	175.80	251.40	166.43	242.02	57.60	-141.79	-36.90	21.80	24.64	157.50	205.12
Peluquería	Planta 2	-55.85	290.30	328.10	241.48	279.28	12.17	-18.04	-0.44	31.24	223.45	276.19	278.84
DFGFG	Planta 2	-1.42	118.75	118.75	120.85	120.85	47.15	-66.13	12.36	30.51	54.72	133.22	133.22
<b>Total</b>							<b>1331.7</b>	<b>Carga total simultánea</b>				<b>50458.5</b>	

### Calefacción

CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Distribuidor aseos 1	Planta baja	45.34	43.68	252.29	73.58	297.63	297.63
Distribuidor aseos 2	Planta baja	23.05	6.30	36.37	12.87	59.41	59.41
Distribuidor escalreas	Planta baja	228.82	120.70	697.10	82.85	925.92	925.92
Vestuario femenino	Planta baja	70.79	8.28	47.82	19.53	118.61	118.61
Vestuario masculino	Planta baja	65.25	8.38	48.41	18.49	113.66	113.66
Aseo masc 1	Planta baja	45.14	54.00	155.93	42.05	201.07	201.07
Aseo masc 2	Planta baja	24.92	6.81	39.33	12.87	64.25	64.25
Aseo femenino 1	Planta baja	49.88	6.75	39.01	17.94	88.89	88.89

**CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1**

Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Aseo femenino 2	Planta baja	23.86	6.52	37.65	12.87	61.52	61.52
Aseo personal	Planta baja	68.40	9.26	53.50	17.94	121.90	121.90
Aseo enfermería	Planta baja	426.87	54.00	155.93	69.45	582.80	582.80
Recepción	Planta baja	132.37	47.15	272.31	42.91	404.67	404.67
Comedor	Planta baja	2309.03	3762.55	21730.04	184.00	24039.07	24039.07
Sala polivalente 1	Planta baja	935.77	2005.77	11584.01	140.44	12519.79	12519.79
Sala polivalente 0.0	Planta baja	895.02	1242.64	7176.70	146.15	8071.73	8071.73
Despacho social	Planta baja	103.76	245.33	1416.89	139.46	1520.65	1520.65
Despacho administración	Planta baja	95.52	225.84	1304.33	139.46	1399.84	1399.84
Cocina	Planta baja	701.28	169.72	980.19	71.33	1681.47	1681.47
Almacén cocina	Planta baja	423.71	53.70	310.14	98.39	733.84	733.84
Lavaplatos cocina	Planta baja	378.28	75.86	438.14	77.48	816.42	816.42
Enfermería	Planta baja	171.15	57.60	332.66	30.46	503.81	503.81
Alojamiento de enfermería	Planta baja	181.34	57.60	332.66	34.23	514.00	514.00
Distirbudor 50	Planta baja	894.35	693.82	4007.08	76.30	4901.43	4901.43
Distirbudor 51	Planta baja	1024.69	471.61	2723.73	85.84	3748.42	3748.42
Distirbudor 52	Planta baja	153.03	225.91	1304.69	69.69	1457.72	1457.72
Distirbudor 53	Planta baja	439.12	143.58	829.25	95.40	1268.36	1268.36
des.medq1	Planta baja	255.43	57.60	332.66	26.42	588.09	588.09
Dormitorio D	Planta 1	64.24	57.60	332.66	39.94	396.90	396.90
Dormitorio E	Planta 1	37.72	57.60	332.66	38.34	370.38	370.38
Dormitorio F	Planta 1	35.16	57.60	332.66	42.00	367.82	367.82

**CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1**

Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Dormitorio C	Planta 1	75.50	57.60	332.66	22.90	408.16	408.16
Dormitorio B	Planta 1	86.94	57.60	332.66	25.61	419.60	419.60
Dormitorio A	Planta 1	88.45	57.60	332.66	22.16	421.11	421.11
Dormitorio G	Planta 1	64.12	57.60	332.66	35.58	396.78	396.78
Dormitorio H	Planta 1	46.94	57.60	332.66	19.53	379.60	379.60
Dormitorio N	Planta 1	287.90	57.60	332.66	23.90	620.56	620.56
Dormitorio J	Planta 1	164.41	57.60	332.66	43.17	497.07	497.07
Dormitorio K	Planta 1	387.75	57.60	332.66	26.49	720.41	720.41
Dormitorio L	Planta 1	205.74	57.60	332.66	29.16	538.40	538.40
Dormitorio M	Planta 1	178.27	36.00	207.91	29.33	386.18	386.18
Dormitorio I	Planta 1	403.08	57.60	332.66	30.97	735.74	735.74
Baño H	Planta 1	46.41	54.00	155.93	40.81	202.35	202.35
Baño N	Planta 1	26.52	54.00	155.93	40.08	182.45	182.45
Baño G	Planta 1	90.42	54.00	155.93	39.08	246.36	246.36
Baño A	Planta 1	44.42	54.00	155.93	42.10	200.36	200.36
Baño B	Planta 1	19.47	54.00	155.93	38.63	175.40	175.40
Baño C	Planta 1	4.88	54.00	155.93	35.27	160.81	160.81
Baño E, D	Planta 1	46.00	54.00	155.93	42.36	201.94	201.94
Baño F	Planta 1	175.31	54.00	155.93	61.01	331.25	331.25
Baño J	Planta 1	26.50	54.00	155.93	41.37	182.44	182.44
Baño I	Planta 1	71.81	54.00	155.93	36.05	227.75	227.75
Baño K	Planta 1	88.76	54.00	155.93	30.87	244.70	244.70

**CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1**

Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Baño L	Planta 1	52.38	54.00	155.93	45.31	208.31	208.31
Baño M	Planta 1	49.66	54.00	155.93	44.83	205.60	205.60
Distribuido_Pl. 1_Ala izquierda	Planta 1	543.15	503.25	2906.42	74.03	3449.57	3449.57
Distribuidor Central PL1	Planta 1	452.42	265.10	1531.04	80.81	1983.46	1983.46
Sala polivalente 2	Planta 1	112.70	887.52	5125.72	132.80	5238.42	5238.42
Aseo planta 1	Planta 1	33.39	7.02	40.52	14.37	73.91	73.91
Almacen farmaceutico	Planta 1	52.01	15.14	87.41	12.56	139.42	139.42
Dormitorio S	Planta 2	128.96	57.60	332.66	46.45	461.62	461.62
Dormitorio R	Planta 2	101.45	57.60	332.66	44.94	434.11	434.11
Dormitorio W	Planta 2	368.12	38.41	221.83	41.47	589.96	589.96
Dormitorio V	Planta 2	148.86	57.60	332.66	45.65	481.52	481.52
Dormitorio U	Planta 2	160.16	57.60	332.66	25.80	492.82	492.82
Dormitorio T	Planta 2	108.65	57.60	332.66	39.57	441.31	441.31
Dormitorio Ñ	Planta 2	158.87	57.60	332.66	29.43	491.53	491.53
Dormitorio O	Planta 2	143.84	57.60	332.66	31.49	476.50	476.50
Dormitorio P	Planta 2	176.32	57.60	332.66	31.81	508.98	508.98
Baño S y R	Planta 2	69.25	54.00	155.93	47.23	225.18	225.18
Baño P	Planta 2	25.14	54.00	155.93	41.53	181.07	181.07
Baño O	Planta 2	38.82	54.00	155.93	44.62	194.76	194.76
Baño Ñ	Planta 2	124.35	54.00	155.93	57.68	280.29	280.29
Baño T	Planta 2	89.22	54.00	155.93	38.32	245.15	245.15
Baño S	Planta 2	67.40	54.00	155.93	55.71	223.34	223.34

CONJUNTO: CONJUNTO DE RECINTOS 1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Baño W	Planta 2	57.77	54.00	155.93	42.34	213.70	213.70
Baño V	Planta 2	58.85	54.00	155.93	42.55	214.78	214.78
Baño U	Planta 2	72.42	54.00	155.93	46.08	228.36	228.36
Sala polivalente 3	Planta 2	348.96	85.97	496.52	26.55	845.48	845.48
Aseo planta 2	Planta 2	52.59	6.60	38.13	18.74	90.72	90.72
Distribuidor ala izquierda planta 2	Planta 2	149.01	145.27	838.98	73.45	987.99	987.99
Distribuidor central planta 2	Planta 2	655.90	299.53	1729.86	86.02	2385.76	2385.76
Distribuidor ala derecha planta 2	Planta 2	283.68	317.79	1835.37	72.01	2119.05	2119.05
Dormitorio S	Planta 2	98.90	57.60	332.66	45.86	431.56	431.56
Peluquería	Planta 2	215.02	12.17	70.29	31.97	285.31	285.31
DFGFG	Planta 2	32.73	47.15	272.31	69.87	305.04	305.04
<b>Total</b>			<b>14983.1</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>100954.1</b>	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

#### 1.2.1.2.2. Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

CONJUNTO DE RECINTOS	CARGA MÁXIMA SIMULTÁNEA POR MES (KW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Conjunto de recintos 1	28.94	30.64	36.85	43.89	51.33	42.11	56.87	56.78	52.52	47.05	33.57	30.19

Calefacción:

CONJUNTO DE RECINTOS	CARGA MÁXIMA SIMULTÁNEA POR MES (KW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Conjunto de recintos 1	102.11	102.11	102.11

## 1.2.2. 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

### 1.2.2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías

#### 1.2.2.1.1. Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.2 '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.

#### 1.2.2.1.2. 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 verano: 21.2 °C

Temperatura seca exterior de invierno: 2.8 °C

Velocidad del viento: 5.2 m/s

A continuación se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

TUBERÍA	Ø	L <sub>AISSL.</sub> (W/(M·K))	E <sub>AISSL.</sub> (MM)	L <sub>IMP.</sub> (M)	L <sub>RET.</sub> (M)	F <sub>M.REF.</sub> (W/M)	Q <sub>REF.</sub> (W)	F <sub>M.CAL.</sub> (W/M)	Q <sub>CAL.</sub> (W)
Tipo 1	63 mm	0.034	50	23.64	4.59	3.65	103.1	11.31	319.2
Tipo 1	90 mm	0.034	50	1.29	0.00	4.90	6.3	14.58	18.8
Tipo 1	50 mm	0.034	50	8.94	0.00	3.35	30.0	9.99	89.3
Tipo 2	32 mm	0.037	27	11.68	0.00	4.02	46.9	11.82	138.1
Tipo 1	32 mm	0.034	50	27.73	0.00	2.61	72.4	7.78	215.9
Tipo 1	40 mm	0.034	50	27.51	0.00	2.95	81.1	8.78	241.6
Tipo 2	40 mm	0.037	27	22.62	0.00	4.61	104.2	13.75	311.0
Tipo 1	25 mm	0.034	50	12.21	0.00	2.30	28.1	6.86	83.8
						<b>Total</b>	472	<b>Total</b>	1418

TUBERÍA	Ø	L <sub>AISSL.</sub> (W/(M·K))	E <sub>AISSL.</sub> (MM)	L <sub>IMP.</sub> (M)	L <sub>RET.</sub> (M)	F <sub>M.REF.</sub> (W/M)	Q <sub>REF.</sub> (W)	F <sub>M.CAL.</sub> (W/M)	Q <sub>CAL.</sub> (W)
<b>ABREVIATURAS UTILIZADAS</b>									
Ø	Diámetro nominal			F <sub>m.ref.</sub>	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud				
l <sub>aisl.</sub>	Conductividad del aislamiento			Q <sub>ref.</sub>	Pérdidas de calor para refrigeración				
e <sub>aisl.</sub>	Espesor del aislamiento			F <sub>m.ccl.</sub>	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud				
L <sub>imp.</sub>	Longitud de impulsión			Q <sub>ccl.</sub>	Pérdidas de calor para calefacción				
L <sub>ret.</sub>	Longitud de retorno								

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Tipo 2	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

### 1.2.2.1.3. 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.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	l <sub>aisl.</sub> (W/(m·K))	e <sub>aisl.</sub> (mm)	L <sub>imp.</sub> (m)	L <sub>ret.</sub> (m)	F <sub>m.ref.</sub> (W/m)	Q <sub>ref.</sub> (W)	F <sub>m.ccl.</sub> (W/m)	Q <sub>ccl.</sub> (W)
Tipo 3	32 mm	0.034	50	8.15	0.00	2.94	24.0	3.95	32.2
Tipo 3	40 mm	0.034	50	23.66	0.00	3.29	77.7	4.45	105.2
Tipo 4	40 mm	0.037	27	19.68	0.00	4.88	96.1	7.01	137.9
Tipo 4	25 mm	0.037	25	15.79	0.00	3.77	59.6	5.31	83.8
Tipo 3	25 mm	0.034	50	4.01	0.00	2.57	10.3	3.46	13.9

Tubería	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$F_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	$Q_{\text{ref.}}$ (W)	$F_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$Q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipo 4	32 mm	0.037	27	3.61	0.00	4.31	15.6	5.84	21.1
						<b>Total</b>	283	<b>Total</b>	394

Abreviaturas utilizadas

Ø	Diámetro nominal	$F_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento	$Q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento	$F_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión	$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno		

Tubería	Referencia
Tipo 3	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Tipo 4	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

#### 1.2.2.1.4. Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	(x2) 30.50	(x2) 30.80
<b>Total</b>	61.00	61.60

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Monobloc PBM-i 30 "BAXI", para gas R-410A, potencia calorífica/consumo eléctrico: 30,8/8,21 kW, COP 3,75 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 30/10,07 kW COP 2,98 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 30,5/8,89 kW, EER 3,43 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 24,1/10,17 kW, EER 2,37 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 75 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1700x1470x570 mm, peso 285 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

Potencia de los equipos (kW)	$q_{ref}$ (W)	Pérdida de calor (%)
61.00	755.3	1.2

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	$q_{cal}$ (W)	Pérdida de calor (%)
61.60	1811.9	2.9

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

### 1.2.2.2. Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

### 1.2.2.3. 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.

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

### **1.2.3.1. Generalidades**

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.

### **1.2.3.2. Control de las condiciones termohigrométricas**

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
Conjunto de recintos 1	THM-C1

### **1.2.3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización**

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

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

##### **1.2.4.1. Zonificación**

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.

#### **1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6**

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

#### **1.2.6. 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.

### 1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Enfriadoras y bombas de calor

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Monobloc PBM-i 30 "BAXI", para gas R-410A, potencia calorífica/consumo eléctrico: 30,8/8,21 kW, COP 3,75 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 30/10,07 kW COP 2,98 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 30,5/8,89 kW, EER 3,43 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 24,1/10,17 kW, EER 2,37 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 75 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1700x1470x570 mm, peso 285 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación

### 1.3. Exigencia de seguridad

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

##### 1.3.1.1. Condiciones generales

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.

##### 1.3.1.2. 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.

##### 1.3.1.3. Chimeneas

La 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.

#### 1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

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

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

#### 1.3.2.1. Alimentación

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

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

#### 1.3.2.2. Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

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

### **1.3.2.3. 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.

### **1.3.2.4. 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.

### **1.3.2.5. 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.

## **1.3.3. 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.

## **1.3.4. 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.

# ANEJO 6: PARARRAYOS



## 1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ ) sea mayor que el riesgo admisible ( $N_a$ ), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

### 1.1. Cálculo de la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ )

Siendo:

- $N_g$ : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km<sup>2</sup>).
- $A_e$ : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m<sup>2</sup>.
- $C_1$ : Coeficiente relacionado con el entorno.

$N_g$ (Oroso) = 1.50 impactos/año, km <sup>2</sup>
$A_e$ = 6587.05 m <sup>2</sup>
$C_1$ (aislado) = 1.00
$N_e$ = 0.0099 impactos/año

### 1.2. Cálculo del riesgo admisible ( $N_a$ )

siendo

- $C_2$ : Coeficiente en función del tipo de construcción.
- $C_3$ : Coeficiente en función del contenido del edificio.
- $C_4$ : Coeficiente en función del uso del edificio.
- $C_5$ : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

$C_2$ (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
$C_3$ (otros contenidos) = 1.00
$C_4$ (resto de edificios) = 1.00
$C_5$ (resto de edificios) = 1.00
$N_a$ = 0.0055 impactos/año

### 1.3. Verificación

Altura del edificio = 9.9 m ≤ 43.0 m
$N_e$ = 0.0099 > $N_a$ = 0.0055 impactos/año

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

### 2.1. Nivel de protección

Conforme a lo establecido en el apartado anterior, se determina que no es necesario disponer una instalación de protección contra el rayo. El valor mínimo de la eficiencia 'E' de dicha instalación se determina mediante la siguiente fórmula:

$N_a$ = 0.0055 impactos/año
$N_e$ = 0.0099 impactos/año



$$E = 0.443$$

Como:

$$0 \leq 0.443 < 0.80$$

Nivel de protección: IV

No es necesario instalar un sistema de protección contra el rayo