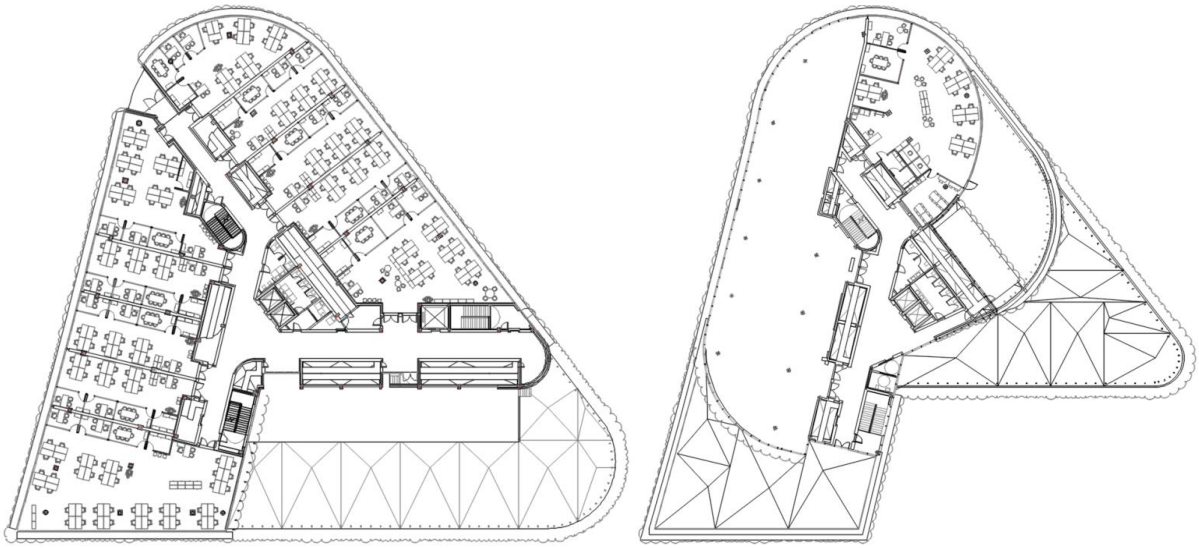
PROYECTO DE EJECUCIÓN
Tomo I

ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIOS EN LAS PLANTAS 2ª Y 4ª DEL EDIFICIO MÁRIA TELKES DEL CAMPUS ABANTO, EN ABANTO ZIERBENA, BIZKAIA



PROMOTOR

Parque Tecnológico - Teknologi Elkartegia, S.A.
Edificio 101, Ibaizabal Bidea, C.P. 48170, de Zamudio, Bizkaia
C.I.F. A48177752

EQUIPO REDACTOR

D. Carlos Inguanzo Ojeda
Ingeniero Industrial. Nº colegiado: 6290 COIIB

SGS Tecnos S.A. Delegación Zona Norte
Polígono Industrial Ugaldeguren II, parcela 16
CP 48170 Zamudio, Bizkaia
C.I.F. A-28345577

TÍTULO DE LA OBRA: PROYECTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PARA LAS OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIOS EN LAS PLANTAS 2ª Y 4ª DEL EDIFICIO MÁRIA TELKES DEL CAMPUS ABANTO, EN ABANTO ZIERBENA, BIZKAIA

FICHERO: M:\5031 EDIFICACIÓN\02 TRABAJOS\01 OBRAS EN MARCHA\PARKE RP y DF P2 y P4 EDIF MARIA TELKES 383.633\04 PROYECTO DE EJECUCIÓN

OFERTA: 02-905-33784
TRABAJO: 383.633

COORDENADAS: **X:**
Y:

Edición número: - **Fecha edición:** Febrero 2026
Revisión número: - **Fecha revisión:**

	Nombre	Firma	Fecha
Realizado por	DTPJ YPC ATA		FEBRERO 2026
Revisado por	CIO	71653702P CARLOS INGUANZO (C:A28345577) Firmado digitalmente por 71653702P CARLOS INGUANZO (C:A28345577) Fecha: 2026.02.18 09:49:58 +01'00'	FEBRERO 2026

REGISTRO DE MODIFICACIONES:

Revisión nº	Fecha	Realizada por:	Página Modificada:	Guardada como:

"Este documento se emite por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, a las que se puede acceder en http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. La responsabilidad de SGS queda limitada en los términos establecidos en las citadas condiciones Generales que resultan de aplicación a la prestación de sus servicios.
Se advierte al poseedor de este documento que la información en él recogida refleja los resultados obtenidos por la Compañía en el momento de su intervención, habiendo sido llevada a cabo exclusivamente dentro de los límites establecidos tanto en el contrato como en las Condiciones Generales de Servicio. La compañía responde únicamente frente a su cliente, sin que pueda derivarse responsabilidad de ningún tipo de SGS frente a terceros ante los que se presente el certificado o reporte derivado de su intervención. El presente documento no podrá ser alterado ni modificado, ni en su contenido ni en su apariencia. En caso de modificación del mismo, SGS se reserva las acciones legales que estime oportunas para la defensa de sus legítimos intereses."

ÍNDICE TOMO I

I. MEMORIA 4
I.1. MEMORIA DESCRIPTIVA 5
I.1.1. AGENTES 5
I.1.2. INFORMACIÓN PREVIA 5
I.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8
I.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA 14
I.3.1. SISTEMA ESTRUCTURAL 14
I.3.2. SISTEMA ENVOLVENTE 14
I.3.3. ACABADOS 14
I.3.4. INSTALACIONES 15
I.3.5. URBANIZACIÓN 17
I.4. CUMPLIMIENTO DEL CTE 18
I.4.1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE 18
I.4.2. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO 18
I.4.3. EXIGENCIAS BÁSICAS SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD 28
I.4.4. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD 37
I.4.5. EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO 44
I.4.6. EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA 48
I.5. ANEJOS A LA MEMORIA 49
I.5.1. ANEJO I: RELACIÓN DE NORMATIVA APLICABLE 49
I.5.2. ANEJO II: GESTION DE RESIDUOS 53
I.5.3. ANEJO III: CUMPLIMIENTO DEL RITE PLANTA SEGUNDA 61
I.5.4. ANEJO IV: CUMPLIMIENTO DEL RITE PLANTA CUARTA 162
I.5.5. ANEJO V: CUMPLIMIENTO DEL REBT 182
I.5.6. ANEJO VI: INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 209
I.5.7. ANEJO VII: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 240

I. MEMORIA

I.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

I.1.1. AGENTES

I.1.1.1. Promotor

Parque Tecnológico - Teknologi Elkartegia, S.A.
Edificio 101, Ibaizabal Bidea, C.P. 48170, de Zamudio, Bizkaia
C.I.F. A48177752

I.1.1.2. Proyectista

D. Carlos Inguanzo Ojeda, Ingeniero Industrial. Nº colegiado COIB: 6298

SGS Tecnos S.A. Delegación Zona Norte
Polígono Industrial Ugaldeguren II, parcela 16
C.P. 48170, Zamudio – BIZKAIA.

I.1.2. INFORMACIÓN PREVIA

I.1.2.1. Antecedentes

Parque Tecnológico - Teknologi Elkartegia, S.A. encarga a SGS Tecnos S.A. la redacción de los proyectos básico, ejecución y actividad para las obras de acondicionamiento de espacios interiores situados en edificio Mária Telkes del Campus Abanto, en Abanto Zierberna, Bizkaia.

El edificio, de reciente construcción y concebido para un uso administrativo, cuenta con las zonas comunes y las instalaciones generales habilitadas y en funcionamiento, habiendo dejado las zonas privadas objeto de este proyecto sin acabados ni instalaciones interiores.



Imagen del estado actual de la planta segunda



Imagen del estado actual de la planta cuarta.

I.1.2.2. Objeto

El objeto del presente documento es la definición de los espacios interiores a acondicionar, así como la debida justificación de las normativas de obligado cumplimiento.

I.1.2.3. Justificación del diseño

Requerimientos de la propiedad

La propiedad precisa acondicionar como oficinas las plantas segunda y cuarta a fin de tenerlas preparadas para la futura implantación de empresas, manteniendo el uso administrativo para el que fue concebido el edificio.

Por una parte, se habilitará toda la planta segunda dividiéndola en diez espacios independientes dotados de una sala de reuniones, despachos individuales, una zona de trabajo diáfana y un cuarto de instalaciones.

Por otra parte, la planta cuarta se habilitará parcialmente para crear una oficina con la siguiente dotación: sala de reuniones, despachos individuales, cuarto de instalaciones, zona de trabajo diáfana, un office-comedor y dos phone-box. En el resto de la planta no se actuará, manteniendo su estado actual, en bruto.

Las zonas comunes de ambas plantas no son objeto de actuación dado que formaron parte de otro proyecto de ejecución y se encuentran totalmente habilitadas y legalizadas.

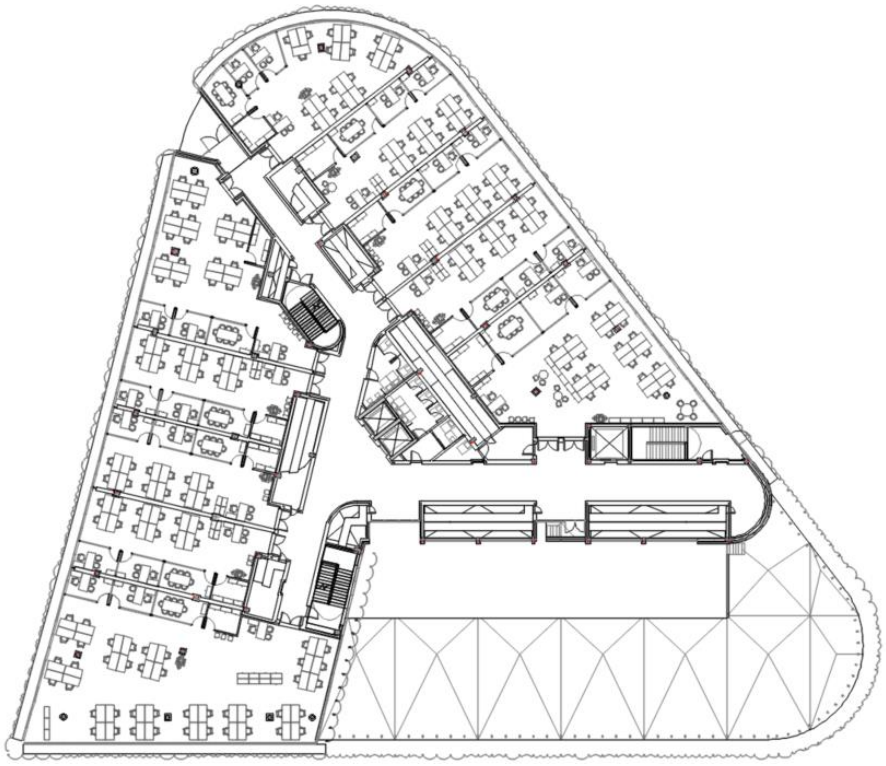


Imagen de la planta segunda acondicionada completamente

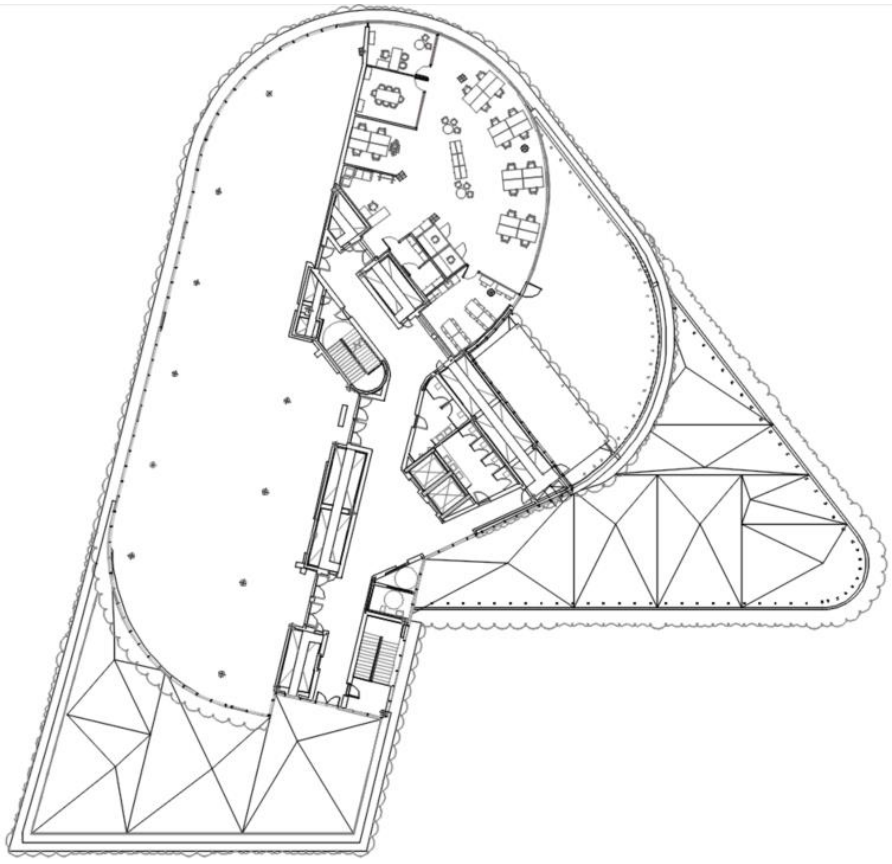


Imagen de la planta cuarta acondicionada parcialmente

Requerimientos normativos de construcción y uso de un edificio

En apartados siguientes se desarrolla la normativa técnica considerada para la elaboración del presente proyecto.

I.1.2.4. Descripción de la actividad

El uso característico de las instalaciones aquí proyectadas es el de oficinas que se encuentra regulado en el Código Técnico de la Edificación al que hay que añadir la Ley 20/1997, de 4 de diciembre, sobre Promoción de la Accesibilidad y el Decreto 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

I.1.2.5. Normativa urbanística

Normativa urbanística base para la elaboración del presente documento:

- Plan general de ordenación urbana de Abanto-Zierbena aprobado el 29 de julio de 2010 y publicado en el BOB nº187 de 28 de septiembre de 2010
- Plan Parcial del Sector Tecnológico SUAE-LC- 01 aprobado inicialmente el 13 de octubre de 2011

I.1.2.6. Otras normativas consideradas

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º, apartado A, punto Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto básico se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

A tal fin se incluye la relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable de carácter general. En el anexo I a la presente memoria se indica una relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable detallando las partes de esta modificadas, derogadas, complementadas o desarrolladas en la diferente reglamentación posterior.

I.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

I.1.3.1. Situación

La adecuación de espacios se va a realizar en un edificio existente sito en la parcela SZAE-14 A del Sector Tecnológico SUAE-LC-01 de Abanto-Zierbena, tal y como se aprecia en las siguientes imágenes:





Fig. 1 y 2. Situación

I.1.3.2. Solución adoptada

Dotación

El diseño del edificio se adecua a los requisitos funcionales propios de las actividades que albergará.

Planta segunda

Esta planta se divide en 10 oficinas que tendrán acceso directo desde el pasillo de planta. Todas ellas contarán con las siguientes dependencias:

- Dos despachos individuales
- Zona de trabajo diáfana
- Sala de reuniones
- Cuarto de instalaciones
- Recepción y zona de espera

Esta planta tendrá una superficie útil total de 1.517,07 m^2.

Planta cuarta

En la zona que se habilita se acondicionará una única oficina que contendrá los siguientes espacios:

- Oficina privada
- Oficina común (zona diáfana de puestos de trabajo)
- Rack o cuarto de instalaciones
- Sala de reuniones
- Recepción
- Sala de espera
- Dos Phone-box
- Comedor
- Almacén

Esta oficina tendrá una superficie útil total de 288,29 m^2.

Las dependencias contarán con todas las instalaciones necesarias para permitir su uso, las cuales se describen en el apartado correspondiente de esta memoria.

Equipamiento

El mobiliario de las oficinas no se contempla en este proyecto.

I.1.3.3. Cuadros de superficies

Las áreas en las que se divide cada una de las oficinas contenidas en las plantas segunda y cuarta son:

Planta 2

Oficina 1		
Espacio	**Superficie útil (m2)**	**Superficie const. (m2)**
Recepción	14,42	15,21
Sala de espera	5,96	6,29
Oficina privada 1	12,83	13,53
Oficina privada 2	12,78	13,48
Oficina común	145,08	153,03
Sala de reuniones	15,22	16,05
Rack	11,87	12,52
TOTAL	218,16	230,12

Oficina 6		
Espacio	**Superficie útil (m2)**	**Superficie const. (m2)**
Recepción	11,98	12,64
Sala de espera	8,63	9,10
Oficina privada 1	7,19	7,58
Oficina privada 2	8,13	8,58
Oficina común	112,13	118,27
Sala de reuniones	10,27	10,83
Rack	6,05	6,38
TOTAL	164,38	167,01

Oficina 2		
Espacio	**Superficie útil (m2)**	**Superficie const. (m2)**
Recepción	10,51	11,09
Sala de espera	10,75	11,34
Oficina privada 1	8,51	8,98
Oficina privada 2	8,49	8,96
Oficina común	56,14	59,22
Sala de reuniones	10,06	10,61
Rack	7,89	8,32
TOTAL	112,35	118,51

Oficina 7		
Espacio	**Superficie útil (m2)**	**Superficie const. (m2)**
Recepción	10,96	11,56
Sala de espera	9,10	9,60
Oficina privada 1	8,36	8,82
Oficina privada 2	8,95	9,44
Oficina común	52,43	55,30
Sala de reuniones	10,67	11,25
Rack	6,93	7,31
TOTAL	107,40	113,29

Oficina 3		
Espacio	**Superficie útil (m2)**	**Superficie const. (m2)**
Recepción	10,53	11,11
Sala de espera	8,96	9,45
Oficina privada 1	8,62	9,09
Oficina privada 2	8,88	9,37
Oficina común	57,96	61,14
Sala de reuniones	10,43	11,00
Rack	8,24	8,69
TOTAL	113,62	119,85

Oficina 8		
Espacio	**Superficie útil (m2)**	**Superficie const. (m2)**
Recepción	16,87	17,79
Sala de espera	5,85	6,17
Oficina privada 1	8,57	9,04
Oficina privada 2	8,50	8,97
Oficina común	54,71	57,71
Sala de reuniones	10,15	10,71
Rack	6,59	6,95
TOTAL	111,24	117,34

Oficina 4		
Espacio	**Superficie útil (m2)**	**Superficie const. (m2)**
Recepción	15,53	16,38
Sala de espera	7,36	7,76
Oficina privada 1	8,28	8,73
Oficina privada 2	9,05	9,55
Oficina común	52,11	54,97
Sala de reuniones	10,89	11,49
Rack	9,07	9,57
TOTAL	112,29	118,44

Oficina 9		
Espacio	**Superficie útil (m2)**	**Superficie const. (m2)**
Recepción	16,51	17,41
Sala de espera	5,77	6,09
Oficina privada 1	8,90	9,39
Oficina privada 2	8,95	9,44
Oficina común	54,22	57,19
Sala de reuniones	10,77	11,36
Rack	6,89	7,27
TOTAL	112,01	118,15

Oficina 5		
Espacio	**Superficie útil (m2)**	**Superficie const. (m2)**
Recepción	18,89	19,93
Oficina privada 1	9,20	9,70
Oficina privada 2	7,42	7,83
Oficina común	86,00	90,71
Sala de reuniones	12,60	13,29
Rack	7,91	8,34
TOTAL	142,02	149,80

Oficina 10		
Espacio	**Superficie útil (m2)**	**Superficie const. (m2)**
Recepción	5,21	5,50
Sala de espera	9,90	10,44
Oficina privada 1	8,83	9,31
Oficina privada 2	8,69	9,17
Oficina común	273,82	288,83
Sala de reuniones	10,46	11,03
Rack	6,69	7,06
TOTAL	323,60	341,33

TOTAL PLANTA 2	1517,07	1593,82

Planta 4

Oficina		
Espacio	**Superficie útil (m2)**	**Superficie const. (m2)**
Recepción	14,58	15,38
Sala de espera	10,07	10,62
Oficina privada	18,87	19,90
Oficina común	185,05	195,19
Sala de reuniones	19,84	20,93
Comedor	30,45	32,12
Almacén	5,23	5,52
Rack	4,20	4,43
TOTAL	288,29	304,09

I.1.3.4. Justificación de la normativa urbanística

PARÁMETRO URBANISTICO	NORMATIVA	PROYECTO
USOS PRINCIPALES	Industrial (art.48 normas urbanísticas P.G.O.U.): inocua, compatible, tolerable, molesta, especial. Terciario (art. 43): categoría B y C Centros de investigación científica y técnica (art. 45.5 categoría 4ª)	Cumple Administrativo (art. 43 normas urbanísticas P.G.O.U.)
USOS COMPLEMENTARIOS	A.- Hasta un 30% de la superficie edificable de cada parcela: almacén, residencial, comercio y equipos comunitario	No aplica
	B.- Sin Limitación de superficie: aparcamientos, espacios libres, comunicación y transportes, infraestructuras y servicios	No aplica
USOS PROHIBIDOS	los que no son permitidos	Cumple
SEMISÓTANO	Uso de oficinas prohibido	No aplica
LUZ Y VENTILACIÓN	Será natural, además de forzada para los locales de aseos, mediante conducto que sobrepase la altura del tejado. En caso de ser ventilación artificial se presentará proyecto detallado del acondicionamiento del aire. La superficie de iluminación natural deberá ser superior a un octavo 1/8 de la superficie del local. Se exceptúan los pasillos y trasteros.	Cumple
SERVICIOS MÍNIMOS	Hasta 100 m2., un retrete y un lavabo. Por cada 100 m2., más o fracción, se añadirá un retrete y un lavabo instalados con entera independencia.	Contemplado dentro del proyecto general

Conforme a lo anterior, queda justificado el cumplimiento de la norma urbanística de Abanto Zierbena.

I.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

I.3.1. SISTEMA ESTRUCTURAL

I.3.1.1. Cimentación

El edificio está construido por lo que no es de aplicación el presente apartado.

I.3.1.2. 2.1.2. Estructura portante

No se modifica la estructura existente por lo que no es de aplicación el presente apartado.

I.3.2. SISTEMA ENVOLVENTE

I.3.2.1. Fachadas

No se modifica la fachada existente por lo que no es de aplicación el presente apartado.

I.3.2.2. Cubiertas

Igualmente, no se proyectan modificaciones de la cubierta existente por lo que no es de aplicación el presente apartado.

I.3.3. ACABADOS

I.3.3.1. Planta segunda

Paramentos verticales:

- Entre oficinas: ladrillo Ladiberri 24x14x10 o equivalente revestido por ambas caras con trasdosado autoportante de yeso laminado con estructura de 62mm, 2 placas de 12.5mm y aislamiento de lana de roca acabado con pintura blanca.

- Divisiones interiores oficinas 1, 2, 3, 4, 7, 8 y 9: tabique autoportante de yeso laminado con estructura de 48mm, 1 placa por cada lado de 18mm con aislamiento intermedio aislamiento de lana roca y acabado en pintura blanca o mamparas de vidrio 6+6 fijas con barreras fónicas en falso techo y suelo técnico.

- Divisiones interiores oficinas 5, 6 y 10: tabique autoportante de yeso laminado o con estructura de 48mm, 1 placa por cada lado de 18mm con aislamiento intermedio aislamiento de lana de roca en el rack y acabado en pintura blanca. Se previsión instalarán barreras fónicas en suelo técnico y falso techo en previsión de futuras mamparas de vidrio 6+6 fijas.

Paramentos horizontales:

- Techos en oficinas: falso techo de placas modulares Wagner o equivalente con faja perimetral de yeso laminado liso pintado en blanco.

- Suelos: suelo técnico formado por paneles modulares TFG 30 monolítico de 600x600mm de la marca TFS-WEISS, con núcleo de material de sulfato cálcico, densidad de 1.600 kg/m3, espesor neto 30 mm, sin acabado superficial o equivalente.

I.3.3.2. Planta cuarta

Paramentos verticales:

- Entre oficinas: ladrillo Ladiberri 24x14x10 revestido por ambas caras con trasdosado autoportante de cartón-yeso con estructura de 62mm, 2 placas de 12.5mm y aislamiento de lana de mineral acabado con pintura blanca.

- Divisiones interiores: tabique autoportante de cartón yeso con estructura de 48mm, 1 placa por cada lado de 18mm con aislamiento intermedio aislamiento de lana mineral y acabado en pintura blanca o mamparas de vidrio 6+6 fijas con barreras fónicas en falso techo y suelo técnico.

Paramentos horizontales:

- Techos: falso techo de placas modulares Wagner o equivalente con faja perimetral de yeso laminado liso pintado en blanco.

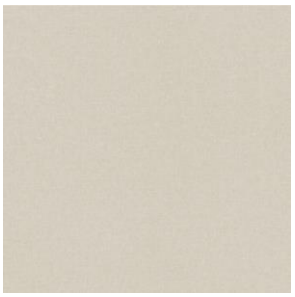
- Suelos: suelo técnico formado por paneles modulares TFG 30 monilítico de 600x600mm de la marca TFS-WEISS, con núcleo de material de sulfato cálcico, densidad de 1.600 kg/m3, espesor neto 30 mm, acabado con moqueta modular autoportante, según la EN 1307, en losetas de 50x50cm Tarkett Airmaster Sphere o equivalente en toda la oficina excepto en el office que tendrá un acabado con Loseta iD Square Loose-lay de Tarkett o equivalente.

Detalle de materiales:

Suelo:



Airmaster Earth



iD Square Loose-lay



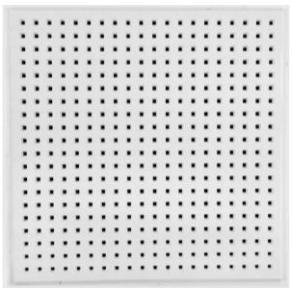
TFG 30

Medianeras:



Ladrillo Ladriberri

Techo:



Placa Wagner

I.3.4. INSTALACIONES

I.3.4.1. Ventilación

Se realiza la instalación independiente para el acondicionamiento del aire de cada uno de los 11 locales proyectados mediante un sistema de ventilación mecánica controlada de doble flujo con recuperador.

Las unidades exteriores se sitúan en cubierta y los conductos, que son de lana mineral, discurren por los patinillos de instalaciones hasta cada local dónde se sitúan colgados del techo.

Las rejillas de extracción e impulsión del aire se localizan en cada uno de los recintos que componen cada oficina colgadas del falso techo.

Las dimensiones de cada uno de estos elementos se encuentran detalladas en los cálculos (Anejos III- planta segunda y IV- planta cuarta) y la localización de estos se describe en la documentación gráfica.

I.3.4.2. Climatización

Los 11 locales se acondicionan para lograr las condiciones de confort requeridas para el uso al que van a estar destinadas, oficinas. Para ello se disponen de dos sistemas de climatización diferenciados.

Para los locales 2.1, 2.5, 2.6, 2.10 el situado en planta cuarta se diseña un sistema híbrido HVRF para cada uno compuesto por una unidad exterior y módulo hidrónico situados en cubierta y unidades interiores fancoils de cassette colocados en falso techo.

Para el resto de locales, 2.2, 2.3, 2.4, 2.7, 2.8 y 2.9, el sistema empleado es VRF independiente para cada uno de ellos y compuesto por una unidad exterior en cubierta y unidades interiores de cassette en falso techo.

Todas las oficinas dispondrán de un termostato en cada una de las salas que las componen y otro en la zona común.

Tanto la instalación de ventilación como la de climatización están integrados en el sistema de gestión del edificio (BMS).

I.3.4.3. Electricidad

Los locales objeto del presente proyecto están englobados dentro de un edificio construido que tiene centralizados los cuartos de instalaciones en planta -2. Por lo tanto, la instalación eléctrica proyectada parte desde el cuarto de electricidad hasta los locales.

Toda la instalación discurre por superficie ya sea por medio de bandejas o tubos en paramentos verticales u horizontales.

La instalación cumple las especificaciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los locales dispondrán de puestos de trabajo con caja de 3 módulos con dos enchufes blancos, dos rojos y dos tomas RJ45.

La iluminación se realiza mediante plafones cuadrados LED encajados en el falso techo y, puntualmente, downlight cuadrado LED.

I.3.4.4. Fontanería y saneamiento

Fontanería

El inmueble dispone de acometida de agua, por lo que el alcance de la instalación de fontanería objeto del presente proyecto comienza en el cuarto de contadores de agua, ubicado en la planta sótano -2. Desde este cuarto se realiza la distribución hacia los locales que disponen de suministro de agua, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y la normativa de aplicación.

El local situado en la planta cuarta cuenta con un office equipado con fregadero y lavavajillas, así como con un módulo hidrónico asociado a un sistema de climatización HVRF. En la planta segunda, los locales 2.1, 2.5, 2.6 y 2.10 disponen también de sistemas HVRF, cada uno con su correspondiente módulo hidrónico. Todos los módulos hidrónicos funcionan mediante un circuito cerrado de agua, requiriendo aporte puntual para su llenado inicial y reposiciones ocasionales derivadas de operaciones de mantenimiento.

Las instalaciones discurren por zonas comunes del sótano -2 hasta los patinillos correspondientes, por los que ascienden hasta las plantas cuarta y cubierta, donde se encuentran los puntos de consumo del office y los módulos hidrónicos. En el office de planta cuarta se colocará superficialmente en el falso techo y embebida en los tabiques divisores entre estancias.

La instalación de fontanería está formada por tuberías de polietileno reticulado (PE-X) con diámetros de 25, 20 y 16 mm, según las tablas de cálculo correspondientes.

Saneamiento

El inmueble consta con instalación de evacuación de aguas ejecutada. Dentro de los patinillos existen bajantes conectadas al sistema general de evacuación del edificio en previsión a las necesidades de los locales objeto de estudio en el presente proyecto.

Es por ello por lo que únicamente se calcula la red de pequeña evacuación.

En planta cuarta esta red incluye la evacuación del office y del sistema de climatización-ventilación y en la segunda sólo del sistema de climatización-ventilación.

Esta red es superficial para los sistemas de climatización-ventilación y empotrada para el office de planta cuarta. En todos los casos, es de polipropileno con nivel de insonorización medio, según UNE-EN 1451-1, unión con junta elástica. Las dimensiones se especifican en el apartado de dimensionado de cada planta.

I.3.4.5. Telecomunicaciones

Cada uno de los locales proyectados tiene un cuarto donde se instalará un rack que se comunicará con las mesas de trabajo mediante bandejas situadas en el suelo y dejando puestos que contienen 2RJ45.

El rack se comunicará con el RITI situado en la planta -2 mediante bandejas colocadas superficialmente que discurren por falsos techos y por patinillos de instalaciones.

I.3.4.6. PCI

Los locales cumplirán lo establecido en CTE-SI-4 y estarán dotadas de los equipos para la detección (detectores y central de incendios), alarma (pulsadores y sirenas), de extinción (extintores) y señalética (iluminación de emergencia y señales).

El edificio como tal cuenta con las debidas instalaciones legalizadas y visadas hasta la puerta de los locales, por lo que, en este caso, se equiparán solamente los locales que se van a ejecutar. No es objeto del presente proyecto la comprobación del cumplimiento de las instalaciones existentes al haber sido estas proyectadas por un técnico competente.

I.3.5. URBANIZACIÓN

Este apartado no es de aplicación.

I.4. CUMPLIMIENTO DEL CTE

I.4.1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE

Justificación

El proyecto velará por el cumplimiento de las exigencias básicas obligatorias indicadas en la parte I del Código Técnico de la Edificación que le son de aplicación:

Artículo 9 Generalidades.

Artículo 11 Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior.
11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior.
11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes.
11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.
11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos.
11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia estructural al incendio.

Artículo 12 Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.
12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de arropamiento.
12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo.
12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad.

Artículo 13 Exigencias básicas de salubridad (HS).

13.1. Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad.
13.2. Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos.
13.3. Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.
13.4. Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.
13.5. Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas.
13.6. Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición por radón.

Artículo 14 Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR).

Artículo 15 Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

15.1. Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético
15.2. Exigencia básica HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética
15.3. Exigencia básica HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas
15.4. Exigencia básica HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación
15.5. Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria
15.6. Exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables.
15.6. Exigencia básica HE 6: HE6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

I.4.2. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

I.4.2.1. Normativa aplicada

Al ser un establecimiento destinado a oficinas, la normativa a aplicar es el **CTE-DB-SI.**

I.4.2.2. SI 1 Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendios.

El uso que tendrá el inmueble en ambas plantas es administrativo y el uso general al que se destinará el edificio es administrativo también con lo que no hay uso previsto, en el presente proyecto, diferente y subsidiario al principal. Aplicando la **tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendios** se establece que:

> ***En general:***
>
> *Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m2 y cuyo uso sea Docente, Administrativo o Residencial Público.*
>
> *Sectorización de establecimientos integrados en edificios:*
> *Para que un establecimiento integrado en un edificio deba ser un sector de incendio debe entenderse que la "titularidad diferenciada" y el "régimen no subsidiario respecto del resto del edificio" que obligan a ello conforme al Anexo A se refieren, no solo al régimen de actividad, sino también a los aspectos materiales significativos para la protección contra incendios, como son:*
> *- las condiciones constructivas en el interior del posible establecimiento,*
> *- la dotación, utilización y mantenimiento de instalaciones de protección contra incendios,*
> *- la implantación y gestión del plan de emergencia y evacuación,*
> *- etc.*

Conforme a lo anterior, una oficina con titular diferenciado, integrada en un edificio de oficinas, pero cuyas condiciones de protección contra incendios estén bajo la responsabilidad del titular del conjunto del edificio, no se considera "establecimiento" a dichos efectos, por lo que no precisa constituir sector de incendio diferenciado, sino que queda sujeta a los criterios de compartimentación en sectores de incendio del conjunto del edificio.

El sistema de alarma de las oficinas está bajo el sistema de alarma general del edificio por lo que está bajo la responsabilidad del titular conjunto del edificio y como consecuencia no se consideran establecimientos a estos efectos y no precisan constituir sectores de incendios diferenciados.

El sistema de compartimentación en sectores de incendios del conjunto del edificio viene contemplado en su proyecto de ejecución y por lo tanto no son objeto del presente proyecto.

Administrativo:

> La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m2.

Las superficies de cada una de las oficinas están por debajo de este umbral con lo que este apartado no es de aplicación.

Aplicando la **tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio** y teniendo en cuenta ambas plantas están situadas sobre rasante y su uso administrativo se establece que:

ZONA	Altura de evacuación (m)	Resistencia al fuego de paredes y techos
PLANTA 2	≤15m	EI60
PLANTA 4	15<h≤28m	EI90
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre al no haber vestíbulo de independencia.	

Locales y zonas de riesgo especial

Se establecen en la tabla 2.1 los condicionantes de los distintos locales o zonas según sus características para ser considerados de riesgo especial integrados en edificios.

Dentro de la categoría general: las oficinas no disponen de almacén de ningún tipo, salas de máquinas, lavanderías ni aparcamiento por lo que no hay local de riesgo especial. La única zona a estudio es el comedor de la planta cuarta, pero este dispone de una potencia instalada menor a 19 KW por lo que no está dentro de esta categoría.

Dentro del uso administrativo: el local que puede considerarse de riesgo especial es el de imprenta, reprografía y locales anejos, tales como almacenes de papel o de publicaciones, encuadernado, etc. Las oficinas carecen de este servicio, posiblemente tengan una fotocopiadora, pero el volumen del local destinado a este uso es menor a 100 m3 por lo que tampoco es un local de riesgo especial.

Por lo tanto, al no haber locales o zonas de riesgo especial integradas en edificios en las áreas que son objeto del presente proyecto la tabla 2.2 no es de aplicación.

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

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

2 la resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener 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 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

a) Disponer 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 EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

Estas premisas se cumplirán en las instalaciones de proyecto.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos:

Situación del elemento	Revestimientos		Cumple
	De techos y paredes	De suelos	
Zonas ocupables	C-s2,d0	E_{FL}	SI
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que, siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	BFL-s2	SI

Todos los acabados constructivos tanto de las zonas ocupables como de los espacios ocultos no estancos se diseñan de tal manera que cumplan los requisitos arriba especificados.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

No existen cerramientos formados por elementos textiles y no es un edificio/establecimiento de uso Pública concurrencia con lo que no son de aplicación los apartados 3 y 4 de este punto.

I.4.2.3. SI 2 Propagación exterior

Este apartado no es de aplicación ya que el edificio dónde se localizan las oficinas objeto del presente proyecto ya tiene fachada construida y los sectores de incendios definidos.

I.4.2.4. Sección SI 3 Evacuación de ocupantes

1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

El objeto del presente proyecto tiene actividad administrativo, pero tiene una superficie construida menor a 1500m2 con lo que este apartado no le es de aplicación.

2 Cálculo de la ocupación

Las ocupaciones se rigen por la siguiente tabla:

Tabla 2.1. Densidades de ocupación		
Uso previsto	**Zona, tipo de actividad**	**Ocupación (m2/persona)**
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	Ocupación nula
Administrativo	Aseos de planta	3,00
	Plantas o zonas de oficinas	10,00
	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2,00

Con esta premisa se procede a calcular la ocupación de cada una de las oficinas ya que son locales independientes:

Planta 2:

Oficina 1				
Espacio	**Zona, tipo de actividad**	**Ocupación (m2/persona)**	**Superficie (m2)**	**Total ocupación**
Recepción	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	14,42	8
Sala de espera	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	5,96	3
Oficina privada 1	Plantas o zonas de oficinas	10	12,83	2
Oficina privada 2	Plantas o zonas de oficinas	11	12,78	2
Oficina común	Plantas o zonas de oficinas	10	145,08	15
Sala de reuniones	Plantas o zonas de oficinas	10	15,22	2
Rack	Zonas de ocupación ocasional	Ocupación nula	11,87	0
		TOTAL OCUPACIÓN		**32**

Oficina 2				
Espacio	**Zona, tipo de actividad**	**Ocupación (m2/persona)**	**Superficie (m2)**	**Total ocupación**
Recepción	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	10,51	6
Sala de espera	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	10,75	6
Oficina privada 1	Plantas o zonas de oficinas	10	8,51	1
Oficina privada 2	Plantas o zonas de oficinas	11	8,49	1
Oficina común	Plantas o zonas de oficinas	10	56,14	6
Sala de reuniones	Plantas o zonas de oficinas	10	10,06	2
Rack	Zonas de ocupación ocasional	Ocupación nula	7,89	0
		TOTAL OCUPACIÓN		**22**

Oficina 3				
Espacio	**Zona, tipo de actividad**	**Ocupación (m2/persona)**	**Superficie (m2)**	**Total ocupación**
Recepción	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	10,53	6
Sala de espera	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	8,96	5
Oficina privada 1	Plantas o zonas de oficinas	10	8,62	1
Oficina privada 2	Plantas o zonas de oficinas	10	8,88	1
Oficina común	Plantas o zonas de oficinas	10	57,96	6
Sala de reuniones	Plantas o zonas de oficinas	10	10,43	2
Rack	Zonas de ocupación ocasional	Ocupación nula	8,24	0
		TOTAL OCUPACIÓN		**21**

Oficina 4				
Espacio	**Zona, tipo de actividad**	**Ocupación (m2/persona)**	**Superficie (m2)**	**Total ocupación**
Recepción	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	15,53	8
Sala de espera	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	7,36	4
Oficina privada 1	Plantas o zonas de oficinas	10	8,28	1
Oficina privada 2	Plantas o zonas de oficinas	10	9,05	1
Oficina común	Plantas o zonas de oficinas	10	52,11	6
Sala de reuniones	Plantas o zonas de oficinas	10	10,89	2
Rack	Zonas de ocupación ocasional	Ocupación nula	9,07	0
		TOTAL OCUPACIÓN		**22**

Oficina 5				
Espacio	**Zona, tipo de actividad**	**Ocupación (m2/persona)**	**Superficie (m2)**	**Total ocupación**
Recepción	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	18,89	10
Oficina privada 1	Plantas o zonas de oficinas	10	9,20	1
Oficina privada 2	Plantas o zonas de oficinas	10	7,42	1
Oficina común	Plantas o zonas de oficinas	10	86,00	9
Sala de reuniones	Plantas o zonas de oficinas	10	12,60	2
Rack	Zonas de ocupación ocasional	Ocupación nula	7,91	0
		TOTAL OCUPACIÓN		**23**

Oficina 6				
Espacio	**Zona, tipo de actividad**	**Ocupación (m2/persona)**	**Superficie (m2)**	**Total ocupación**
Recepción	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	11,98	6
Sala de espera	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	8,63	5
Oficina privada 1	Plantas o zonas de oficinas	10	7,19	1
Oficina privada 2	Plantas o zonas de oficinas	10	8,13	1
Oficina común	Plantas o zonas de oficinas	10	112,13	12
Sala de reuniones	Plantas o zonas de oficinas	10	10,27	2
Rack	Zonas de ocupación ocasional	Ocupación nula	6,05	0
		TOTAL OCUPACIÓN		**27**

Oficina 7				
Espacio	**Zona, tipo de actividad**	**Ocupación (m2/persona)**	**Superficie (m2)**	**Total ocupación**
Recepción	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	10,96	6
Sala de espera	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	9,10	5
Oficina privada 1	Plantas o zonas de oficinas	10	8,36	1
Oficina privada 2	Plantas o zonas de oficinas	10	8,95	1
Oficina común	Plantas o zonas de oficinas	10	52,43	6
Sala de reuniones	Plantas o zonas de oficinas	10	10,67	2
Rack	Zonas de ocupación ocasional	Ocupación nula	6,93	0
		TOTAL OCUPACIÓN		**21**

Oficina 8				
Espacio	**Zona, tipo de actividad**	**Ocupación (m2/persona)**	**Superficie (m2)**	**Total ocupación**
Recepción	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	16,87	9
Sala de espera	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	5,85	3
Oficina privada 1	Plantas o zonas de oficinas	10	8,57	1
Oficina privada 2	Plantas o zonas de oficinas	10	8,50	1
Oficina común	Plantas o zonas de oficinas	10	54,71	6
Sala de reuniones	Plantas o zonas de oficinas	10	10,15	2
Rack	Zonas de ocupación ocasional	Ocupación nula	6,59	0
		TOTAL OCUPACIÓN		**22**

Oficina 9				
Espacio	**Zona, tipo de actividad**	**Ocupación (m2/persona)**	**Superficie (m2)**	**Total ocupación**
Recepción	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	16,51	9
Sala de espera	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	5,77	3
Oficina privada 1	Plantas o zonas de oficinas	10	8,90	1
Oficina privada 2	Plantas o zonas de oficinas	10	8,95	1
Oficina común	Plantas o zonas de oficinas	10	54,22	6
Sala de reuniones	Zonas de ocupación ocasional	10	10,77	2
Rack	Zonas de ocupación ocasional	Ocupación nula	6,89	0
		TOTAL OCUPACIÓN		**22**

Oficina 10				
Espacio	**Zona, tipo de actividad**	**Ocupación (m2/persona)**	**Superficie (m2)**	**Total ocupación**
Recepción	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	5,21	3
Sala de espera	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	9,90	5
Oficina privada 1	Plantas o zonas de oficinas	10	8,83	1
Oficina privada 2	Plantas o zonas de oficinas	10	8,69	1
Oficina común	Plantas o zonas de oficinas	10	273,82	28
Sala de reuniones	Plantas o zonas de oficinas	10	10,46	2
Rack	Zonas de ocupación ocasional	Ocupación nula	6,69	0
		TOTAL OCUPACIÓN		**40**

Planta cuarta:

Espacio	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m2/persona)	Superficie (m2)	Total ocupación
Recepción	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	14,58	8
Sala de espera	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	10,07	6
Oficina privada	Plantas o zonas de oficinas	10	18,87	2
Oficina común	Plantas o zonas de oficinas	10	185,05	19
Sala de reuniones	Plantas o zonas de oficinas	10	19,84	2
Comedor	Plantas o zonas de oficinas	10	30,45	4
Almacén	Plantas o zonas de oficinas	10	5,23	1
Rack	Zonas de ocupación ocasional	Ocupación nula	4,20	0
		TOTAL OCUPACIÓN		**42**

3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Planta 2:

Las oficinas definidas en proyecto tienen una única salida por planta. Todas ellas se desarrollan en la misma planta por lo que al ser la ocupación menor a 100 personas, tener los recorridos de evacuación menores a 25 m y la altura de evacuación es descendente y menor a 28m (9.00m), esta solución cumple con los requerimientos de la tabla 3.1 Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación.

Planta 4:

La oficina tiene una salida por planta, desarrollándose toda ella al mismo nivel, teniendo una ocupación menor a 100 personas, con recorridos de evacuación menores a 25 m y altura de evacuación descendente y menor a 28m (18m), esta solución cumple con los requerimientos de la tabla 3.1 Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación.

4 Dimensionado de los medios de evacuación

Planta 2:

En esta zona sólo hay que cumplir puertas y pasos ya que carece de escaleras, asientos fijos, pasillos y zonas al aire libre.

El cálculo de los medios de evacuación según la tabla 4.1 es:

Puertas y pasos: $A \geq P/200 \geq 0.80m$
Luego todo recinto con una ocupación menor o igual a 160 personas debe tener sus puertas y pasos con una anchura mínima de 0.80m. Como la ocupación de las oficinas es menor a 160, las dimensiones de todas las puertas que existan en ellas, incluida la de salida, serán de 80cm.

El proyecto cumple con esta especificación.

Planta 4:

En esta planta además de lo anterior hay que cumplir pasillos ya que existe uno que da acceso a una de las salidas de planta.

Puertas y pasos: $A \geq P/200 \geq 0.80m$
Luego todo recinto con una ocupación menor o igual a 160 personas debe tener sus puertas y pasos con una anchura mínima de 0.80m. Como la ocupación de la oficina es menor a 160, las dimensiones de todas las puertas que existan en ellas, incluida la de salida, serán de 80cm.

El proyecto cumple con esta especificación.

5 Protección de las escaleras

Las escaleras existentes en el inmueble no son objeto del presente proyecto, fueron objeto en el proyecto de ejecución de la construcción del inmueble, por lo tanto, no es de aplicación la tabla 4.2.

6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

1 Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

2 Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

3 Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:
a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada. Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

4 Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

5 Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:
a) Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA.
b) Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilobatiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.

La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000 ±10 mm.

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE 8512.

Tal y como se observa en la documentación gráfica, las puertas generales de cada oficina son abatibles de eje vertical y abren en sentido de la evacuación. Las puertas de las diferentes estancias dentro de las oficinas son abatibles de eje vertical, pero abren en sentido contrario a la evacuación. Esto cumple con la normativa por ser la ocupación de estos recintos menor a lo establecido en los requisitos anteriormente descritos, es decir, 50 ocupantes. Se mantendrán todas con un sistema de cierre con el que se cumpla la fuerza de 25N para las interiores al estar todas dentro de un recorrido accesible y 65N al ser resistente al fuego.

7 Señalización de los medios de evacuación

Se utilizará la señalética adecuada según la norma UNE 23034:1988 con los criterios que constan en el punto 1:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Ver documentación gráfica para localizar la situación y los distintos tipos de señales a utilizar en cada una de las oficinas.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- *De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.*
- *De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.*
- *De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.*

2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

La señalética cumplirá esta especificación.

8 Control del humo de incendio

Este apartado no es de aplicación porque no cumple con los requisitos establecidos ya que no es de uso aparcamiento, comercial o pública concurrencia y tampoco es un atrio.

9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

1 En los edificios de uso Residencial Vivienda con altura de evacuación superior a 28 m, de uso Residencial Público, Administrativo o Docente con altura de evacuación superior a 14 m, de uso Comercial o Pública concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m o en plantas de uso Aparcamiento cuya superficie exceda de 1.500 m^2 , toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2;
- excepto en uso Residencial Vivienda, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

En terminales de transporte podrán utilizarse bases estadísticas propias para estimar el número de plazas reservadas a personas con discapacidad.

2 Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas.

3 Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

4 En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

Todas las salidas de las oficinas son accesibles y estas mismas salidas son salidas de emergencia que evacúan a los espacios comunes del edificio que corresponden con sectores de incendios independientes de los anteriores.

La evacuación general del edificio no es competencia del presente proyecto con lo que la evacuación de las personas con discapacidad en caso de incendio a partir de la salida de los recintos que son objeto del presente proyecto debe estar contemplada en el proyecto general del edificio.

I.4.2.5. Sección SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

En la tabla 1.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios del presente apartado se establecen las dotaciones mínimas a proveer en este proyecto.

En general:

Extintores portátiles: Uno de eficacia 21A -113B cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. Ver documentación gráfica.
Boca de incendio equipada: no hay zonas de riesgo alto- no procede.
Ascensor de emergencia: altura de evacuación mayor de 28m- no procede
Hidrantes exteriores: no procede porque el proyecto es de adecuación interior de partes del edificio-
Instalación automática de extinción: no procede por no cumplir los requisitos.

Administrativo:

Bocas de incendio equipadas: la superficie objeto del presente proyecto es menor a 2.000m2- no procede.
Columna seca: la altura de evacuación no excede de 24m- no procede
Sistema de alarma: si la superficie construida excede de 1000m2- las oficinas individualmente tienen una superficie menor de 1.000 m2, pero la superficie total de actuación supera esta cantidad. Es por ello por lo que se dispondrá de un sistema de alarma en cada una de las oficinas conectado al sistema general de alarma del edificio.
Sistema de detección de incendio: El edificio cuenta con un sistema de detección de incendios por superar los 5.000 m2. Este sistema se prolongará en cada local. Cada uno de ellos estará dotado con detectores y pulsadores conectados a la central de alarma propio y este estará conectado con la central de alarmas general del edificio.
Hidrantes exteriores: no es de aplicación ya que las superficies de actuación son en zonas interiores a un inmueble ya existente.

La dotación de instalaciones de protección contra incendios general del edificio no es competencia del presente proyecto, por lo que partir de la salida del recinto, la dotación de las instalaciones de PCI debe estar contemplada en el proyecto de ejecución del inmueble.

2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

1 La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

Ver documentación gráfica. La señalética se proyecta conforme a este reglamento.

I.4.2.6. Sección SI 5 Intervención de los bomberos

1 Condiciones de aproximación y entorno

El edificio está construido por lo que el entorno ya está proyectado y no es objeto del presente proyecto.

2 Accesibilidad por fachada

El edificio está construido por lo que la fachada ya está proyectada y no es objeto del presente proyecto.

I.4.2.7. Sección SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3 Elementos estructurales principales

La estructura principal del inmueble es la existente, no se proyecta ningún tipo de cambio en la misma. Esta es de hormigón armado con una resistencia al fuego justificada en el proyecto de ejecución del edificio.

No se diseñan zonas de riesgo especial dentro de estas áreas con lo que no es de aplicación la tabla 3.2.

4 Elementos estructurales secundarios

Al igual que en apartado anterior, no se proyecta ningún tipo de cambio en los elementos estructurales secundarios existentes en el inmueble ni se proyecta ningún elemento nuevo, con lo que no es de aplicación este apartado.

5 Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio

No es de aplicación, este apartado está considerado dentro del proyecto general del edificio.

6 Determinación de la resistencia al fuego

No es de aplicación, este apartado está considerado dentro del proyecto general del edificio.

I.4.2.8. NORMA UNE 23007-14. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS. PARTE 14: PLANIFICACIÓN, PUESTA EN SERVICIO, USO Y MANTENIMIENTO.

Las normas UNE no son de obligado cumplimiento a no ser que estén contempladas en otra normativa que sea obligatoria. El Código Técnico de la Edificación no menciona esta norma, pero establece criterios técnicos y algunos de ellos están basados en la UNE 23007-14.

Es por ello por lo que es estudian los requisitos de la UNE 23007-14 tanto para el falso techo como para el suelo técnico.

Falso techo:

Este elemento cumple con algunos de los requisitos de la UNE para necesitar la instalación de detectores de incendio sobre él, aunque no todos.

Es por ello por lo que no se van a instalar detectores en falso techo pero sí que se dejará uno en cada puerta de la instalación existente en el edificio.

Suelo técnico:

En este caso el suelo técnico proyectado cumple todos los requisitos para no necesitar detectores y por lo tanto no se colocarán bajo el mismo.

I.4.3. EXIGENCIAS BÁSICAS SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El proyecto velará por el cumplimiento de las exigencias básicas obligatorias indicadas en la Normativa de aplicación, CTE y Normativa autonómica.

I.4.3.1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Normativa

RD 173/2010, de 1 de febrero, por el que se aprueba la modificación el Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006). El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA) en julio de 2024 publica una actualización con comentarios.

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SUA)

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

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

3. *El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.*

Justificación de requisitos

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

SUA. Sección 9.1 Condiciones de accesibilidad
Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles.
Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

A continuación, se desarrolla la tabla justificativa donde NA quiere decir no aplica y CUMPLE es que el proyecto cumple con las condiciones definidas en el documento básico.

SUA. Sección 9.1.1 Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio	NORMA	PROYECTO
La parcela dispondrá de al menos un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio		NA
En conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.		NA
Accesibilidad entre plantas del edificio		
Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.		NA
Los edificios con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.		NA
En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.		NA
Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.		NA
Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m^2 de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio		NA
Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m^2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.		NA
Numero de ascensores accesibles en el edificio	2	NA

Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.	NA
Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DBSI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.	CUMPLE

Las oficinas de la planta segunda tendrán un desnivel con respecto al nivel de las zonas comunes de 7mm. El suelo de estas oficinas no queda finalizado con la ejecución de las obras objeto del presente proyecto ya que son espacios que para su uso la propiedad del edificio exigirá a la futura empresa que se implante la colocación de un material de acabado y protección del suelo técnico. Con la colocación de este material deberá exigirse un desnivel dentro de los parámetros que contempla el CTE-DB-SUA en su apartado 1- 2 Discontinuidades en el pavimento, subapartado 1ª, resalto máximo de 4mm.

SUA. Sección 9.1.2 Dotación de elementos accesibles

Viviendas accesibles	NORMA	PROYECTO
Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán del número de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable.	1	NA

Alojamientos accesibles

Los establecimientos de uso Residencial Público deberán disponer del número de alojamientos accesibles que se indica en la tabla 1.1:	1	NA

Plazas de aparcamiento accesibles

Todo edificio de uso Residencial Vivienda con aparcamiento propio contará con una plaza de aparcamiento accesible por cada vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas.		NA
Todo edificio con superficie construida que exceda de 100 m^2 y uso	Residencial Público, una plaza accesible por cada alojamiento accesible	NA
	Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.	NA
	En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.	NA
En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.		NA

Plazas reservadas

Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:	Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción	NA
	En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción	NA
Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 asientos o fracción.		CUMPLE

Piscinas

Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de uso Residencial Público con alojamientos accesibles y las de edificios con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan las piscinas infantiles.	NA

Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimento, existirá al menos:	Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos	NA
	En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados.	NA
	En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible	NA

Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.	CUMPLE
Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.	NA

Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.	CUMPLE

SUA. Sección 9.2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad		
Dotación		
Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos accesibles, con las características indicadas a continuación, en función de la zona en la que se encuentren.		
Elementos y características	NORMA	PROYECTO
Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.		CUMPLE
Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.		NA
Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán 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.		NA
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores.	Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar 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.	NA
	Las exigidas para señalizar 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.	CUMPLE
Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.		

I.4.3.2. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS DEL PAÍS VASCO

El proyecto velará por el cumplimiento de las exigencias básicas obligatorias indicadas en Normativa de aplicación:

Ley 20/1997, de 4 de diciembre, para la promoción de la accesibilidad.

Decreto 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

A continuación, se marca en función de la actuación a realizar las casillas correspondientes para determinar las justificaciones que se precisan adjuntar para dar cumplimiento a la normativa relativa a accesibilidad:

Cumplimiento de la accesibilidad en el País Vasco

Ficha justificativa de aplicación de la normativa de accesibilidad en Euskadi: Ley 20/1997, Decreto 68/2000, Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, y el Código Técnico de Edificación, Real Decreto 314/2006 y Real Decreto 173/2010, además de la guía de aplicación de la normativa técnica vigente en materia de accesibilidad en la comunidad autónoma del País Vasco, publicada en julio del año 2012.
No se transcriben los apartados normativos que no son de aplicación por carecer el diseño del elemento regulado, por ejemplo, ascensores.



APARTADO	PRESCRIPCIONES NORMATIVAS	PROYECTO
I.	**CONDICIONES TÉCNICAS DE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO**	
OBJETO	Espacios públicos y de los equipamientos comunitarios.	No aplica
ITINERARIOS PEATONALES	El trazado y diseño de los itinerarios públicos o privados de uso comunitario, destinados al tránsito de peatones o al tránsito mixto, de peatones y vehículos, se realizará de forma que se garantice la accesibilidad: Anchura mínima libre = 2,00 m Altura mínima libre = 2,20 m Pendiente ≤ 6 % Pendiente transversal ≤ 2 %, recomendable ≤ 1,5 % Altura máxima de bordillos de aceras = 2%, recomendándose cantos redondeados (1cm) o achaflanados (2 cm) Todo itinerario peatonal accesible discurrirá siempre de manera colindante o adyacente a la fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo. En todo su desarrollo dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose el deslumbramiento. No presentará resaltes ni escalones aislados Los árboles, arbustos, plantas ornamentales y elementos vegetales nunca invadirán el itinerario peatonal accesible. Ningún elemento relacionado con las entradas y salidas de vehículos (puertas, vados, etc.) podrá invadir el espacio del itinerario peatonal accesible.	No aplica
PAVIMENTOS	Los pavimentos duros de los itinerarios peatonales serán antideslizantes, en seco y en mojado, y sin resaltos entre piezas, y los pavimentos blandos suficientemente compactados para impedir el desplazamiento y el hundimiento de las sillas de ruedas, bastones etc. Para señalizar desniveles, depresiones y cambios de cota, como en el caso de escaleras, rampas, pasos subterráneos, bocas de metro, etc. se colocarán Franjas Señalizadoras que serán mayor o igual a 1m., en función del módulo de la baldosa o material a emplear, de anchura en todos los frentes de acceso y llegada. Dichas Franjas Señalizadoras serán, pavimentos de textura y coloración diferentes, bien contrastado con el resto del pavimento circundante, cumpliendo una doble función de información y/o aviso. Se situarán quedando perpendiculares al sentido de la marcha y ocuparán la totalidad del itinerario peatonal, conforme a lo indicado en el Anejo IV, sobre Accesibilidad en la Comunicación. Cuando en el diseño de un itinerario peatonal, se coloquen pavimentos de diferentes formas de resaltos o colores, se tomará como pauta general para dicho diseño lo siguiente: 1.° Dejar un pavimento como predominante, que abarque la mayor parte del itinerario peatonal. 2.° Dejar en el eje del itinerario el resto del pavimento, con la finalidad de que sirva como guía de dirección y de orientación a las personas con problemas visuales. Las rejas y registros situados en los itinerarios y pasos peatonales estarán enrasados con el pavimento circundante y serán de material antideslizante aún en mojado, impedirán el tropiezo de las personas que utilicen bastones o sillas de ruedas, serán en cuadrícula y tendrán unas aperturas máximas de 1 x 1 cms. si invaden el ancho mínimo del itinerario peatonal y de 2,5 x 2,5 cms. en caso contrario. Cuando el enrejado, ubicado en las áreas de uso peatonal, este formado por vacíos longitudinales se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha. Las rejillas, alcorques y tapas de instalación ubicados en áreas de uso peatonal, se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible, salvo en aquellos casos en que las tapas de instalación deban colocarse, necesariamente, en plataforma única o próximas a la línea de fachada o parcela. Los árboles que se sitúen en estos itinerarios peatonales tendrán cubiertos los alcorques con elementos enrasados con el pavimento circundante, colocados sin holguras, que no sean deformables bajo la acción de pisadas o rodadura de vehículos	No aplica

VADOS DE VEHÍCULOS	Se diseñarán de forma que los itinerarios peatonales que atraviesen no queden afectados por pendientes longitudinales y transversales superiores a las toleradas en las presentes normas, apartado anterior. En el caso de que la acera sea de 1.50 m. no pudiéndose realizar el vado, se resolverá rebajando el bordillo. Los vados vehiculares no deberán coincidir en ningún caso con los vados de uso peatonal. Su señalización en el itinerario será por medio de "Franja Señalizadora", colocada a eje de paso de peatones. Se recomienda la señalización del paso, tanto en vertical (señal luminosa), como en horizontal (bandas sonoras) o de coloración (bandas blancas y rojas), sobre todo en pasos de cruce peligroso y/o elevados. Cuando exista desnivel entre los itinerarios peatonales o aceras y la calzada se salvarán mediante la incorporación de vados peatonales de las siguientes características: Se formalizará mediante planos inclinados con pendientes longitudinales y transversales nunca superiores al 8% y al 1,5%, respectivamente. El encuentro entre el plano inclinado del vado y la calzada deberá estar enrasado. Se garantizará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal. Los vados peatonales formados por un plano inclinado longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce generan un desnivel de altura variable en sus laterales; dichos desniveles deberán estar protegidos mediante la colocación de un elemento puntual en cada lateral del plano inclinado. En los vados peatonales formados por tres planos inclinados tanto el principal, longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce, como los dos laterales, tendrán la misma pendiente. Su anchura, a cota de calzada, será como mínimo la del paso de peatones o 1'80 m.	No aplica
APARCAMIENTOS	En todas las zonas de estacionamiento de vehículos ligeros situadas en vías o espacios libres de edificación, se reservarán permanentemente como mínimo una plaza por cada 40 ó fracción para vehículos que transporten personas con movilidad reducida. Estas plazas reservadas se situarán cerca de los itinerarios peatonales y de los accesos a edificios y servicios públicos de la zona y se señalizarán de forma bien visible, con el símbolo internacional de accesibilidad tanto en el plano vertical como en el horizontal. Además, se señalizará también la prohibición de aparcar para el resto de los vehículos. La señalización en horizontal deberá ser antideslizante. Se garantizará la incorporación del usuario de silla de ruedas de la plaza reservada del aparcamiento al itinerario peatonal o acera, evitándose situaciones de riesgo para los usuarios y potenciándose la colocación de la reserva colindante a los pasos de peatones. Las dimensiones mínimas de las plazas reservadas serán en general de 6,00 m. de largo por 3,70 m. de ancho, incluido en este ancho 1,5 m de zona de aproximación y transferencia lateral. En aparcamientos en batería cuando por razones de dificultades en la circulación rodada o peatonal no sea posible adoptar el largo de 6,00 m. se podrá reducir hasta 5,00 m. no siendo el ancho de la plaza reservada menor de la indicada.	No aplica
ASEOS PÚBLICOS	Las cabinas de aseo público accesibles deberán estar comunicadas con el itinerario peatonal accesible. Cuando se instalen aseos públicos aislados en los espacios libres de edificación serán accesibles para el uso, de forma autónoma, de personas con movilidad reducida. La anchura mínima de paso en las puertas, tanto en los espacios destinados a distribución como en la cabina de inodoro adaptado será de 0,90 m. Las hojas tendrán en ambas caras, un zócalo protector hasta una altura mínima de 30 cm., cubriendo todo el ancho de la puerta, y su apertura nunca será hacia el interior. El acceso estará nivelado con el itinerario peatonal accesible, no dispondrá de resaltes o escalones. La puerta de acceso será abatible hacia el exterior, o corredera. El mecanismo de cierre de la puerta será de fácil manejo y posibilitará su apertura desde el exterior en caso de emergencia. **Características de la cabina del inodoro adaptado.** Se señalizará la cabina del inodoro adaptado a personas con movilidad reducida con el signo internacional de accesibilidad colocado en la puerta. Se instalará un sistema de alarma a una altura del suelo de 0,40 m., tipo cordón o similar. La cabina del inodoro adaptado a personas con movilidad reducida tendrá unas dimensiones tales que pueda inscribirse un círculo libre de obstáculos de 1,50 m. de diámetro, recomendándose 1,80 m. La altura mínima en el interior de la cabina será de 2,20 m. En el interior de esta cabina se instalará al menos un lavabo sin pedestal colocado a una altura de 0.80 m., y con grifo de tipo monomando o automático. Tanto los grifos como demás mecanismos o elementos manipulables de la cabina de aseo estarán ubicados a una altura máxima de 0'95 m. El pavimento será antideslizante, en seco y en mojado. Los espejos tendrán el borde inferior a una altura no superior a 90 cm., colocándose con un ligero desplome, a fin de posibilitar la visión de los planos inferiores.	No aplica

	Las perchas, toalleros, repisas u otros elementos análogos que se instalen en el aseo al menos uno de cada elemento se colocará a una altura comprendida entre 0.90 y 1.20 m. Las tuberías de agua caliente estarán protegidas y aisladas térmicamente. **Características del inodoro y su instalación.** (D68/2000): Estará situado a una altura comprendida entre 45 y 50 cm. y su borde exterior quedará como mínimo a 70 cm. de la pared, dejando en al menos uno de sus laterales un espacio libre de 80 cm. para la traslación, recomendándose la posibilidad de traslación por ambos lados. CTE-DB-SUA: Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm y ≥ 75cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En uso público, espacio de transferencia a ambos lados. (D68/2000): El asiento del inodoro se instalará a una altura comprendida entre 45 y 50 cm. Para facilitar las transferencias se dispondrán, en ambos laterales del inodoro, barras rígidas, al menos una abatible sobre la pared, la del lado de acceso, sólidamente ancladas, con una longitud entre 90 y 80 cm. Orden VIV/561/2010: Las barras de apoyo se situarán a una altura entre 0,70 m y 0,75 m (aplicable a cabinas de aseo en espacios públicos). La distancia de las barras al eje del inodoro será de 30 a 35 cm. Las barras de apoyo soportarán una fuerza de 1 kN en cualquier dirección. El pulsador del sistema de descarga que se instale será accionable por personas con problemas de manipulación y/o alcance. Se evitarán pulsadores sobresalientes de palanca en el plano vertical cuando no exista apoyo dorsal que los proteja con el fin de evitar accidentes en las personas con problemas de estabilidad	
MOBILIARIO URBANO	Cualquier elemento de mobiliario urbano que se instale de forma eventual o permanente en los espacios libres de uso público, se dispondrá de forma que no interfiera la accesibilidad. Aquellos elementos fijos o móviles salientes de fachada o que interfieran un itinerario o espacio peatonal tales como, marquesinas, quioscos, toldos, señales u otros análogos, se instalarán de forma que su borde inferior supere la altura de 2,20 m. Cualquier elemento fijo o móvil situado a una altura inferior a 2,20 m. se prolongará hasta el suelo con toda la mayor proyección en planta. El mobiliario urbano se dispondrá o colocará alineado en el sentido longitudinal del itinerario peatonal. En caso de aceras, en el borde exterior, a una distancia de 0,40 m del límite entre bordillo y calzada, nunca junto a la fachada y en todos los casos sin reducir la anchura libre del itinerario peatonal a menos de 2,00 m. y no menos de 1,50 m. en las aceras de urbanizaciones de densidad igual o inferior a 12 viviendas/hectárea.	No aplica
MÁQUINAS EXPENDEDORAS	Se incorporarán con el Sistema Braille, altorrelieve y macrocaracteres para poder ser utilizadas de manera autónoma por personas con problemas visuales, excepto máquinas expendedoras de tickets de aparcamiento. Los diales y monederos se situarán a una altura de 90 cm. La recogida de los billetes ó productos expendidos será accesible para personas con problemas de movilidad y/o manipulación, y estarán situados a una altura de 70 cm.	No aplica.
PAPELERAS	Estas bocas se instalarán a una altura de 90 cm., sin obstáculos o bordes que sobresalgan del paramento donde se sitúen o dificulten su acceso y uso	No aplica.
BOLARDOS	Los bolardos instalados en las áreas de uso peatonal tendrán una altura situada entre 0,75 y 0,90 m, un ancho o diámetro mínimo de 10 cm y un diseño redondeado y sin aristas. Serán de un color que contraste con el pavimento en toda la pieza o, como mínimo en su tramo superior, asegurando su visibilidad en horas nocturnas. Se ubicarán de forma alineada, y en ningún caso invadirán el itinerario peatonal accesible ni reducirán su anchura en los cruces u otros puntos del recorrido	No aplica
MOSTRADORES Y VENTANILLAS	Los mostradores y ventanillas de atención al público que se instalen en los espacios libres estarán a una altura máxima de 1,10 m. y contarán con un tramo de 1,20 m. de longitud mínima, a una altura de 0,80 m., y un hueco en su parte inferior libre de obstáculos de 0, 70 m. de alto y 0,50 m. de profundidad.	No aplica
II	**CONDICIONES TÉCNICAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS**	
OBJETO	Los edificios o instalaciones de uso industrial, en sus áreas abiertas al público, aunque tenga reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y un aseo accesible para personas usuarias de sillas de ruedas.	No aplica
ACCESOS	Los accesos de los edificios referidos en el artículo 1 del presente Anejo, deberán garantizar la accesibilidad al interior de los mismos, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior.	No aplica
	Si para acceder a la entrada del edificio hubiese que atravesar una zona libre de edificación se tendrá en cuenta que los accesos hasta la puerta a través de pasillos, porches, etc., deberán estar señalizados con pivotes luminosos a ambos márgenes para que lo delimiten en la oscuridad y con el ancho establecido para los pasillos.	
	Para una mejor localización visual de la puerta de acceso al edificio, se destacará del resto de la fachada mediante contraste cromático y contará con una buena iluminación.	
	En la entrada principal del edificio bien a la derecha de la puerta de acceso o junto al portero automático, próximo a esta y a una altura entre 1,50 m. y 1,60 m. del suelo, se	

	colocará un cartel informador del número y/o letra del portal. En caso de Edificios Públicos se informará también del uso de este.	
	Los sistemas de comunicación, llamada o apertura sea cual fuere, se situarán junto a la puerta en la parte izquierda y a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 m. Estos sistemas deberán ser utilizables por personas con dificultades de manipulación.	
	Los sistemas de apertura de puerta mediante porteros automáticos cuyo accionamiento se realice por pulsador, introducción de tarjeta o cualquier otro mecanismo similar estarán situados entre 0,90 y 1,20 m. y adoptarán los medios técnicos necesarios que supongan liberar el sistema.	
PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES	A ambos lados de la puerta existirá un espacio libre horizontal, no barrido por las hojas de la puerta, que permita inscribir un círculo libre de obstáculos de 1,80 m. de diámetro. El ángulo de apertura no será inferior a 90. ° aunque se utilicen topes. La anchura mínima del hueco de paso será de 0,90 m., ampliándose a 1,20 m. en caso de puertas de apertura automática. Cuando se utilicen puertas de dos hojas, la que habitualmente se abra dejará un paso libre de una anchura de 0, 90 m. Fuerza de apertura de las puertas de salida <=25 N (<=65 N cuando sean resistentes al fuego). (CTE DB-SUA-9, Anejo A "Itinerario Accesible", Puertas.) Las entradas al edificio accesibles, cuando existan varias entradas al edificio en zonas de uso privado, y en todo caso en zonas de uso público, se señalizarán con el símbolo internacional de accesibilidad, SIA. (CTE DB- SUA-9, 2.2.1)	No aplica
SALIDAS DE EMERGENCIA	En las salidas de emergencia, las puertas dispondrán de aperturas de doble barra, situadas respecto del nivel del suelo a 0, 90 m. la superior y a 0,20 m., la inferior, esta será con forma plana. Se accionarán por simple presión.	Cumple
PUERTAS ACRISTALADAS	Las puertas de cristal se ejecutarán de vidrio de seguridad, disponiendo de un zócalo protector de 0,40 m. de altura y de dos bandas señalizadoras horizontales de 20 cm. De anchura y de marcado contraste cromático con el resto de la puerta y el fondo del vestíbulo, colocadas a una distancia desde sus bordes inferiores al suelo de 1,50 y 0,90 m. respectivamente.	Cumple
PICAPORTES, TIRADORES O SIMILAR	Los picaportes deberán diseñarse con formas ergonómicas que permitan su accionamiento a las personas con dificultades en la manipulación y/o en la movilidad. Su sección será preferiblemente circular con formas suaves y redondeadas para evitar contusiones y rasguños, estando especialmente prohibidos los de pomos. Los tiradores como elementos de ayuda para la maniobra de apertura de puerta, se dispondrán preferentemente en sentido horizontal a una altura entre 0,90 y 1,20. m. del suelo. En caso de disponerse verticalmente deberán situarse su zona de accionamiento de tal manera que cubra como mínimo la franja comprendida entre 0,90 y 1,20 m. medida desde el suelo y dejando libre una franja de 40 cm. en la parte inferior de la hoja para evitar enganchones de la silla de ruedas. Su diseño será asimismo ergonómico y con secciones preferentemente circulares. Los picaportes y tiradores se separarán como mínimo 4 cm. del plano de la puerta.	Cumple
VESTÍBULOS	Se diseñarán con formas regulares, evitándose pilares o columnas innecesarias y de dimensiones tales que pueda como mínimo inscribirse un círculo libre de obstáculos, como muebles o barrido de puertas de 1,80 m.de diámetro en general y de 1,50 m. en edificios de viviendas. Se procurará que la iluminación sea permanente, sin sombras y con intensidad suficiente, mínimo 300 lux, evitando los efectos de deslumbramiento producidos en el tránsito entre el exterior y el interior. Se diseñarán y ejecutarán teniendo en cuenta un buen contraste cromático entre suelos y paredes. Los pavimentos serán duros, antideslizantes en seco y en mojado, continuos y planos. Los felpudos y moquetas estarán encastrados o fijados al suelo. Los interruptores serán fácilmente localizables, con buen contraste cromático con el paramento donde estén instalados, dotados de un piloto luminoso para su identificación visual y de diseño tal que permita su accionamiento a personas con problemas de manipulación. Se instalarán a una altura entre 0,90 y 1,20 m. del suelo.	No aplica
COMUNICACIONES INTERIORES Condiciones generales.	Se recomienda que en general las esquinas y bordes de las paredes no presenten aristas vivas y dispongan de remates señalizadores de final de paramento. Los itinerarios principales dentro del edificio quedarán libres de obstáculos en un prisma de sección de 2,20 m. de altura y 1,80 m. de ancho, excepto puertas, sin ser invadidos por mobiliario, radiadores, extintores u otros elementos de análoga naturaleza. Los pavimentos serán duros, antideslizantes, continuos y planos sujetándose de forma que no se produzcan pliegues o arrugas, ni sus bordes constituirán un impedimento para la accesibilidad. Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles, que son los que cumplen las siguientes características: - Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal. - La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo. - Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático. - Tienen contraste cromático respecto del entorno.	CUMPLE. Ver documentación gráfica y memorias.

	- No se admiten interruptores de giro y palanca. - No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.	
Comunicación horizontal	Los espacios de comunicación horizontal tendrán unas características tales que permitan el desplazamiento y maniobra de todo tipo de personas. Se evitarán los desniveles y cuando existan deberán ser salvados mediante rampas accesibles.	CUMPLE. Ver doc. gráfica y memorias.
Puertas	Las puertas del interior del edificio se ajustarán a lo descrito para puertas de acceso exteriores, admitiéndose diámetros de giro de 1,20 m. en el lado de pasillos con esa anchura, cumpliendo además que los picaportes y tiradores no sobresaldrán más de 7 cm. del plano de la puerta. Cuando la puerta disponga de ventana o mirilla para facilitar la visión de la ocupación de un recinto se tendrá en cuenta en el diseño su utilización por personas de baja estatura ó sentada en silla de ruedas, disponiendo bien de dos mirillas, una de ellas situada a 1,10 m. desde el suelo o una única prolongándola hasta esta altura.	CUMPLE. Ver documentación gráfica y memorias.
Ventanas	Cuando en las comunicaciones horizontales se sitúen ventanas sea cual fuere su sistema de apertura cumplirán las especificaciones que se establecen a continuación: - Todos los mecanismos y cierre de ventanas se situarán a una altura de entre 0,80 y 1,10m., sin obstáculos que dificulten su alcance. - La apertura de las ventanas no invadirá el pasillo en una altura inferior a 2,20 m., en elementos comunes de edificios de viviendas o edificios de uso público.	No aplica
SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS	Siempre que sea exigible la existencia de aseos o vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento existirá al menos: Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos. En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos de una cabina accesible.	No aplica. Está contemplado dentro del proyecto de ejecución del inmueble.
ASEOS	Los servicios higiénicos destinados a personas con movilidad reducida tendrán las características recogidas en el apartado de aseos públicos.	No aplica. Está contemplado dentro del proyecto de ejecución del inmueble.
MOSTRADORES Y VENTANILLAS	Los mostradores y ventanillas de atención al público estarán a una altura máxima de 1,10 m. y contarán con un tramo de 1,20 m. de longitud mínima, a una altura de 0,80 m., y un hueco en su parte inferior libre de obstáculos de 0,70 m. de alto y 0,50 m. de profundidad. La intensidad de luz en la zona de mostrador del usuario será como mínimo 500 lux.	CUMPLE en la planta 4 que es en la que se contempla mobiliario.
MECANISMOS	El diseño de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento de la instalación de electricidad y alarmas posibilitará su utilización a personas de movilidad reducida y/o problemas en la manipulación. Estarán situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cms cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cuando sean tomas de corriente o de señal. Su coloración será contrastada con el paramento donde se instalen. La distancia a encuentros en rincón es de 35 cms. como mínimo. Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático. No se admiten interruptores de giro o de palanca. No se admite iluminación por temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.	CUMPLE. Ver documentación gráfica y memorias.
INFORMACION Y SEÑALIZACION	Los indicadores de información y señalización que se coloquen dentro del edificio se ubicarán de forma que resulten accesibles y puedan ser leídos por una persona sentada y en su caso por personas con problemas de visión. Se situarán de forma que no interfieran los itinerarios peatonales y/o el uso del mobiliario e instalaciones del edificio. Cuando no se instalen adosados en los paramentos y se sitúen por debajo de 2,20 m. se proyectarán hasta el suelo en toda la mayor proyección en planta, debiendo diseñarse con aristas redondeadas. Serán fácilmente localizables y estarán iluminados uniformemente con elevado nivel luminoso.	No aplica porque no se prevén estos indicadores en el proyecto.
APARCAMIENTOS	Los aparcamientos tendrán las características recogidas en el apartado de requisitos en el entorno urbano, con las siguientes diferencias: En otros usos todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100m2 contará con las siguientes plazas de aparcamiento reservado: - En uso Comercial, Pública concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.	No aplica

I.4.4. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD

I.4.4.1. SECCIÓN HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas).

La adecuación de los locales no modifica ninguno de los elementos descritos anteriormente es por ello por lo que no es de aplicación este apartado.

I.4.4.2. SECCIÓN HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Esta sección se aplica a edificios tanto de vivienda como de otros usos. El objeto del presente proyecto es el acondicionamiento de zonas situadas dentro de un inmueble con lo que es este el que debe cumplir esta sección y no los locales objeto de este proyecto.

I.4.4.3. SECCIÓN HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Esta sección se aplica:

> *En los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.*
>
> *Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.*

Los locales de este proyecto están destinados a oficinas con lo que se encuentran dentro de este segundo apartado y por ello han de cumplir las condiciones establecidas en el RITE.

I.4.4.4. SECCIÓN HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

Bases de cálculo

Redes de distribución

Condiciones mínimas de suministro

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q_{min} AF (l/s)	Q_{min} A.C.S. (l/s)	P_{min} (m.c.a.)
Fregadero	0.20	-	15
Lavavajillas	0.20	-	10

Abreviaturas utilizadas			
Q_{min} AF	*Caudal instantáneo mínimo de agua fría*	P_{min}	*Presión mínima*
Q_{min} A.C.S.	*Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.*		

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 50 m.c.a.

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_r: Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s^2]

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

- 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 2.00 m/s.

  tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.50 m/s.
- obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

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.

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.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Fregadero	---	20
Lavavajillas	---	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:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

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.

PLANTA SEGUNDA

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 (l/s)	K	Q (l/s)	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.)
3-4	Instalación interior-f	61.41	73.69	0.60	0.67	0.40	26.40	16.20	20.00	1.95	2321	23.21	19.22
4-5	Instalación interior-F	9.60	11.52	0.20	1.00	0.20	0.58	16.20	20.00	0.97	1.02	19.22	17.12
5-6	Puntal	1.34	1.61	0.20	1.00	0.20	0.60	12.40	16.00	1.66	0.53	17.12	15.99

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	Coeficiente de simultaneidad	J	Pérdida de carga del tramo
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q_b x K)	P_{ent}	Presión de entrada
h	Desnivel	P_{sal}	Presión de salida

PLANTA CUARTA

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 (l/s)	K	Q (l/s)	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.)
3-4	Instalación interior (F)	0.01	0.01	0.60	0.67	0.40	0.00	16.20	20.00	1.95	0.00	14.87	14.87
4-5	Instalación interior (F)	5.74	6.89	0.20	1.00	0.20	0.00	16.20	20.00	0.97	0.61	14.87	13.76
5-6	Puntal (F)	9.89	11.87	0.20	1.00	0.20	-3.22	12.40	16.00	1.66	3.88	13.76	13.09

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	Coeficiente de simultaneidad	P_{ent}	Presión de entrada
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q_b x K)	P_{sal}	Presión de salida
h	Desnivel		

I.4.4.5. SECCIÓN HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

CÁLCULOS

Bases de cálculo

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

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
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 s/ 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
160	438	582	800
200	870	1150	1680

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^3/s)
n: coeficiente de manning
A: área de la tubería ocupada por el fluido (m^2)
R_h: 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)

Dimensionado PLANTA SEGUNDA

Red de aguas residuales

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
9-10	2.83	2.40	12.00	75	5.64	1.00	5.64	49.91	1.35	103	110
10-11	0.08	5.00	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	46	50
10-12	0.69	2.00	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	46	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_{min}	Diámetro nominal mínimo	D_{int}	Diámetro interior comercial
Qb	Caudal bruto	D_{com}	Diámetro comercial
K	Coeficiente de simultaneidad		

Dimensionado PLANTA CUARTA

Red de aguas residuales

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
9-10	2.83	2.40	12.00	110	5.64	1.00	5.64	49.91	1.35	103	110
10-11	0.08	5.00	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	46	50
10-12	0.69	2.00	6.00	50	2.82	1.00	2.82	-	-	46	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_{min}	Diámetro nominal mínimo	D_{int}	Diámetro interior comercial
Qb	Caudal bruto	D_{com}	Diámetro comercial
K	Coeficiente de simultaneidad		

I.4.4.6. SECCIÓN HS 6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:

1. *edificios de nueva construcción*
2. *intervenciones en edificios existentes: en ampliaciones, a la parte nueva*
   a. *en cambio, de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento*
   b. *en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.*

El apéndice B indica que Abanto y Zierbena está dentro de la Zona 1

Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

En los municipios de zona I, se dispondrá una barrera de protección, con las características indicadas en el apartado 3.1, entre el terreno y los locales habitables del edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno.

Alternativamente, se podrá disponer entre el terreno y los locales habitables del edificio una cámara de aire destinada a mitigar la entrada del gas radón a estos locales. En este caso, la cámara de aire deberá estar ventilada según las indicaciones contenidas en el apartado 3.2 y separada de los locales habitables mediante un cerramiento sin grietas, fisuras o discontinuidades entre los elementos y sistemas constructivos que pudieran permitir el paso del radón.

El proyecto de ejecución material del edificio Mária Telkes establece:

“Dado que el municipio Abanto-Zierbena se encuentra en una zona I, se dispondrá una barrera de protección según el punto 3.1 del presente documento y que se define a continuación: barrera de protección SikaProof A+12 al cerramiento horizontal y al muro en contacto con el terreno en la zona de vestuarios y al cerramiento horizontal de la zona de espacios alquilables preindustriales de P-2.”

Al tener el edificio una barrera de protección calculada, tal y como se muestra previamente, de acuerdo con las indicaciones del presente apartado, todo el edificio, incluidas las partes objeto de este proyecto, está protegida frente al gas radón.

I.4.5. EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

I.4.5.1. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

- *las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo, quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.*

El objeto de este proyecto es la reforma de la planta segunda y parte de la planta cuarta. Al no ser una rehabilitación integral este documento básico no es de aplicación.

Este apartado también establece que:

independientemente de estas exclusiones del ámbito general de aplicación del CTE, para cada uno de los aspectos que se regulan en este DB: aislamiento acústico, tiempo de reverberación y ruido de instalaciones, se especifica a qué recintos y tipos de edificios se aplican cada una de las exigencias.

Es por ello por lo que se estudian a continuación lo distintos requisitos de este documento básico:

I.4.5.2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Caracterización y cuantificación de las exigencias

Las exigencias de aislamiento del DB HR se aplican a:

- *Edificios de uso residencial: Público y privado*
- *De uso sanitario: Hospitalario y centros de asistencia ambulatoria*
- *De uso docente*
- *Administrativos.*

Por lo tanto, es de aplicación ya que la actividad a desarrollar es administrativa.

Valores límite de aislamiento

Aislamiento acústico a ruido aéreo

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

La definición de recinto protegido incluye los recintos habitables destinados a oficinas, despachos y salas de reunión en edificios de uso administrativos y por lo tanto se deben cumplir las siguientes exigencias:

- *Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso en edificios de uso residencial privado.*

No aplica.

- *Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso:*
  - *El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.*
    Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.
- *Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad.*
  - *− El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.*
- *Protección frente al ruido procedente del exterior:*
  - *El aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m,nT,Atr, entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, Ld, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.*

No es de aplicación ya que la reforma es interior y no se modifican los cerramientos.

Recintos habitables

Los recintos habitables en este proyecto son los mismos que los recintos protegidos a excepción de las salas del Rack, almacén y comedor. La normativa específica que:

> *En el caso en el que en un recinto se combinen varios usos de los anteriores siempre que uno de ellos sea protegido, a los efectos de este DB se considerará recinto protegido.*

Y por lo tanto los espacios descritos se consideran recintos protegidos.

Aislamiento acústico a ruido de impactos

> *Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:*
> *a- En los recintos protegidos:*
> *i- Protección frente al ruido procedente generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso:*
> *El nivel global de presión de ruido de impactos, L'nT,w, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio, no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, no será mayor que 65 dB.*
> *Esta exigencia no es de aplicación en el caso de recintos protegidos colindantes horizontalmente con una escalera.*
> *ii- Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad:*
> *El nivel global de presión de ruido de impactos, L'nT,w, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.*

El objeto del presente proyecto es dividir y acondicionar el espacio libre de la planta segunda para convertirlo en 10 oficinas y realizar la misma operación en parte de la planta cuarta para convertir esa zona en oficina.

El CTE establece que:

> *Unidad de uso: Edificio o parte de un edificio que se destina a un uso específico, y cuyos usuarios están* vinculados entre, sí bien por pertenecer a una misma unidad familiar, empresa, corporación, bien por formar *parte de un grupo o colectivo que realiza la misma actividad.*

Como cada oficina de las señaladas se va a destinar, inicialmente, a una empresa se considera cada una de ellas una unidad de uso independiente y por lo tanto son de aplicación los apartados a.i y a.ii señalados anteriormente.

Valores límite de tiempo de reverberación

No es de aplicación ya que el uso administrativo no se encuentra dentro de los usos de aplicación de este apartado excepto en el office de la planta cuarta ya que es asimilable a un comedor y por lo tanto el tiempo de reverberación, estando vacío, no será mayor que 0.5s.

Diseño y dimensionado

A continuación, se realizan los cálculos utilizando el método simplificado ya que es válida para edificios de cualquier uso que tengan una estructura horizontal resistente formada por forjados de hormigón macizos o aligerados, o forjados mixtos de hormigón y chapa de acero.

Anejo K Fichas justificativas

K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

> *Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:*
> *a) Un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio;*
> *b) Un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.*
>
> *Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical/horizontal diferente, proyectados entre a) y b)*

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)					
Tipo	**Características**				
	de proyecto			**exigidas**	
Tabique autoportante con estructura portante de 62mm, sobre banda elástica, rellena de lana mineral de 60mm con dos placas de yeso laminado de 15 mm a cada lado- ENTRE OFICINAS	m (kg/m²)=	26	≥	25	
	R_A (dBA)=	43.5	≥	43	
Tabique autoportante con estructura portante de 48mm, sobre banda elástica, rellena de lana mineral de 50mm con dos placas de yeso laminado de 18 mm a cada lado- OFICINA- RACK	m (kg/m²)=	62	≥	25	
	R_A (dBA)=	56	≥	55	
Mamparas de vidrio laminado 6+6 con butiral. Estas mamparas estarán apoyadas sobre sobre una banda elástica que descansará en el suelo técnico	m (kg/m²)=		≥	70	
	R_A (dBA)=		≥	55	
Cierre fónico bajo y sobre mampara (perfilería metálica de 48mm rellena de lana mineral y acabado de doble placa de yeso laminado de 12.5 mm por cada lado) (Solución P4.2 s/Catálogo soluciones constructivas CTE)	m (kg/m²)=	42	≥	25	
	R_A (dBA)=	52.5	≥	43	

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)								
entre: LOCALES DE DISTINTAS UNIDADES DE USO (LOCAL-LOCAL)								
Elementos constructivos		**Tipo**	**Características**					
			de proyecto			**exigidas**		
Elemento de separación vertical	Elemento base	Ladrillo Ladriberri 24x14x10 sobre banda elástica.	m (kg/m²)=	300	≥	300		
			R_A (dBA)=	57.2	≥	52		
	Trasdosado por ambos lados	Trasdosado autoportante formado con perfilería de 62mm reforzada colocada sobre banda elástica, MW y doble placa de yeso laminado N de 12.5 mm.	ΔR_A (dBA)=	19	≥	3		
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	No hay	R_A (dBA)=		≥			
	Cerramiento	Ladrillo Ladriberri 24x14x10+ banda elástica, trasdosado ambas caras 70mm+2x12.5N MW+ banda elástica	R_A (dBA)=	72.2	≥	50		
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales								
Fachada	**Tipo**		**Características**					
			de proyecto			**exigidas**		
	Muro cortina (s/ Proyecto de ejecución del edificio)		m (kg/m²)=		≥			
			R_A (dBA)=	39	≥	39		

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)								
entre: LOCAL-ZONAS COMUNES								
Elementos constructivos		**Tipo**	**Características**					
			de proyecto			**exigidas**		
Elemento de separación vertical	Elemento base	Arliblock 40x20x20 multicámaras (s/ Proyecto de ejecución del edificio)	m (kg/m²)=	230	≥	200		
			R_A (dBA)=	50	≥	46		
	Trasdosado lado zonas comunes	Trasdosado tablero de DM forrado de formica (s/ Proyecto de ejecución del edificio)	ΔR_A (dBA)=	26	≥	10		
	Trasdosado interior	Trasdosado autoportante formado con perfilería de 70 mm reforzada, lana mineral y doble placa de yeso laminado N de 12.5 mm.	ΔR_A (dBA)=	15				
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	Puerta Espacios polivalentes P07(s/ Proyecto de ejecución del edificio)	R_A (dBA)=	30	≥	30		
	Cerramiento	Bloque de hormigón, aislamiento, tablero de DM forrado de formica (s/ Proyecto de ejecución del edificio) y trasdosado autoportante 70 mm, lana mineral y doble placa de yeso laminado N de 12.5 mm.	R_A (dBA)=	76	≥	50		
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales								
Fachada	**Tipo**		**Características**					
			de proyecto			**exigidas**		
	Muro cortina (s/ Proyecto de ejecución del edificio)		R_A (dBA)=	39	≥	39		

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)

entre: LOCAL-PATINILLOS DE INSTALACIONES

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto			Características exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	Arliblock 40x20x20 multicámaras	m (kg/m²)=	230	≥	200
			R_A (dBA)=	50	≥	46
	Trasdosado por el interior	Trasdosado autoportante formado con perfilería de 70 mm reforzada, lana mineral y doble placa de yeso laminado N de 12.5 mm.	ΔR_A (dBA)=	15	≥	10 +4
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	No hay	R_A (dBA)=		≥	
	Cerramiento	Arliblock 40x20x20 multicámaras + doble tradosado 70 + MW + 2N 12.5	R_A (dBA)=	65	≥	**55**

Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales

Fachada	Tipo	Características de proyecto			Características exigidas
	No hay	m (kg/m²)=		≥	
		R_A (dBA)=		≥	

Elementos de separación horizontales entre recintos (apartado 3.1.2.3.5)

entre: LOCALES DE DISTINTAS UNIDADES DE USO (LOCAL-LOCAL)- SUELO con tabiquería de fábrica pesada con bandas elásticas o apoyada sobre el suelo flotante

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto			Características exigidas
Elemento de separación horizontal	Forjado	Losa de hormigón maciza de 38cm de espesor (s/ Proyecto de ejecución del edificio)	m (kg/m²)=	969	≥	500
			R_A (dBA)=	70	≥	60
	Suelo flotante		ΔR_A (dBA)=		≥	
			ΔL_w (dB)=		≥	
	Techo suspendido	No hay	ΔR_A (dBA)=		≥	

Elementos de separación horizontales entre recintos (apartado 3.1.2.3.5)

entre: LOCALES DE DISTINTAS UNIDADES DE USO (LOCAL-LOCAL)- TECHO con tabiquería de fábrica pesada con bandas elásticas o apoyada sobre el suelo flotante

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto			Características exigidas
Elemento de separación horizontal	Forjado	Losa de hormigón maciza de 38cm de espesor (s/ Proyecto de ejecución del edificio)	m (kg/m²)=	969	≥	500
			R_A (dBA)=	70	≥	60
	Suelo flotante	No hay	ΔR_A (dBA)=		≥	
			ΔL_w (dB)=		≥	
	Techo suspendido		ΔR_A (dBA)=		≥	0

Medianerías. (apartado 3.1.2.4)

Tipo	Características de proyecto			Características exigidas
No hay	R_A (dBA)=		≥	**45**

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)

FACHADA: No aplica ya que en este proyecto no se actúa sobre la fachada. Los datos de proyecto son:

Elementos constructivos	Tipo	Área (1) (m²)		% Huecos	Características de proyecto				Características exigidas
Parte ciega	Muro cortina (s/ Proyecto de ejecución del edificio)		$=S_c$	100%	$R_{A,tr}$(dBA)	=	39	≥	39
Huecos	Ventana CVVE en muro cortina (s/ Proyecto de ejecución del edificio)		$=S_h$		$R_{A,tr}$(dBA)	=	39	≥	39

(1) *Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.*

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)										
CUBIERTA PLANTA OFICINA PLANTA CUARTA Según la tabla 2.1 el nivel mínimo exigido para un uso administrativo con un índice de ruido día 65<Ld<70 dBA (s/ el estudio del mapa de ruido del proyecto de ejecución del edificio) y por lo tanto D2m,nT,Atr= 37 en estancias y 32 en aulas. Se cogerá el más restrictivo por lo que:										
Elementos constructivos	**Tipo**	**Área (1) (m^2)**		**% Huecos**	**Características de proyecto**				**exigidas**	
Parte ciega	Losa maciza hormigón 38 cm, recrecido de mortero en formación de pendiente, imprimación asfáltica Curidan, dos láminas impermeabilizantes Glasdan de 40 y de 30, capa separadora de geotextil de 150 gr/m2 Danofelty PY150, aislamiento rígido poliestireno extruido, capa separadora de geotextil 200 gr/m2 Danofelty PY200 de Danosa y capa de grava. (s/ Proyecto de ejecución del edificio) + falso techo modulares Wagner	308.69	$=S_c$	0%	$R_{A,tr}$(dBA)	=	70	≥	39	
Huecos	No hay		$=S_h$		$R_{A,tr}$(dBA)	=		≥		
(2) *Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.*										

K.4 Fichas justificativas del método simplificado del tiempo de reverberación

Tratamientos absorbentes uniformes del techo:				
Tipo de recinto	**h, Altura libre (m)**	**S_t, Área de techo (m2)**	**αm,t**	**Exigidas**
Restaurantes y comedores (office)	3.30	26.41	$\alpha_{m,t}= h\ (0.18 - \frac{0.12}{\sqrt{St}})=0.52$	≤ 0.90

I.4.6. EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA

I.4.6.1. Sección HE 0 Limitación del consumo energético

Ámbito de aplicación

Este apartado es de aplicación ya que se trata de una intervención en un edificio existente con cambio de uso en una superficie total mayor a 50m2.

Caracterización de la exigencia

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención.

Según el Anejo B Zonas Climáticas y teniendo en cuenta que la altitud de Abanto y Zierbena es de 128m la zona climática es C1.

Cuantificación de la exigencia

Consumo de energía primaria no renovable

El consumo de energía primaria no renovable (Cep,nren) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica de las superficies objeto del presente proyecto es: 35 + 8 · CFI, donde CFI: Carga interna media[W/m2].

Consumo de energía primaria total

El consumo de energía primaria total (Cep,tot) de estos espacios no superará 140 + 9 · CFI (tabla 3.2.b- HE0)

I.5. ANEJOS A LA MEMORIA

I.5.1. ANEJO I: RELACIÓN DE NORMATIVA APLICABLE

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable.

Relativas a la edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
BOE núm. 266, de 06/11/1999. Última actualización 15/06/2022

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
BOE núm. 74, de 28/03/2006. Corrección de errores: BOE núm. 22, de 25/01/2008

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
BOE núm. 207, de 29/08/2007. Corrección de errores: BOE 28/02/2008 Modificaciones: RD 238/2013 (BOE 13/04/2013, corrección 05/09/2013)

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)
BOE núm. 224, de 18/09/2002. Última actualización 03/09/2025

Ley 20/1997, de 4 de diciembre, para la Promoción de la Accesibilidad en el País Vasco BOPV núm. 246, de 24/12/1997;
BOE núm. 12, de 14/01/2012

Decreto 68/2000, de 11 de abril, normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad BOPV núm. 110, de 12/06/2000

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, procedimiento básico para certificación energética
BOE núm. 131, de 02/06/2021. Modificado por RD 659/2025 (BOE 23/07/2025)

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
BOE núm. 142, de 11/06/2016

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, instalaciones de protección contra incendios
BOE núm. 125, de 26/05/2017

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, clasificación frente al fuego
BOE núm. 281, de 23/11/2013

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, B.O.E. núm. 281, de 23 de noviembre de 2013

Reglamento (UE) n ° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

Control de calidad en la construcción (País Vasco)
Decreto 209/2014, de 28 de octubre, BOPV núm. 221, de 19/11/2014

Relativas a Seguridad y Salud

Prevención de Riesgos Laborales
LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado, B.O.E.: 10-NOV-1995

Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, B.O.E.: 31-ENE-1997

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, B.O.E.: 25-OCT-1997

Señalización de seguridad en el trabajo
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, B.O.E.: 23-ABR-1997

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, B.O.E.: 23-ABR-1997

Manipulación de cargas
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual
REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, B.O.E.: 12-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo
REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, B.O.E.: 7-AGO-1997

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, B.O.E.: 11-ABR-2006

Regulación de la subcontratación
LEY 32/2006, de 18 de octubre, de Jefatura del Estado, B.O.E.: 19-OCT-2006

Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, prevención y control de la legionelosis
BOE núm. 149, de 23/06/2022

Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
BOE núm. 8, de 10/01/2023

Relativas a protección del Medio Ambiente

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
DECRETO 112/2012, de 26 de junio BOPV 171 03-SEPT-2012 Modificado por el Decreto 212/2012 de 16 de octubre.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
BOPV 54 18-MAR-2009

DECRETO 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
BOPV 222 16-NOV-2011

Relativas a la actividad

Código Nacional de Actividades Económicas (CNAE 2009),
CNAE 8210 – Actividades administrativas y auxiliares de oficina

Relativas a la ubicación, autonómicas y locales, no incluidas previamente

Ley 7/2012, de 23 de abril, publicada en el BOPV nº 84 de 30 de abril de 2012, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Directiva 2006/123/CE, de 12 de diciembre, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los servicios en el mercado interior.

Decreto 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción.

Orden 3/02/2025, por el que se publican las fichas normalizadas para la confección del Libro de Control de Calidad
BOPV núm. 39, de 26/02/2025. Entrada en vigor: 27/02/2025

Normativa municipal

Plan general de ordenación urbana de Abanto-Zierbena aprobado el 29 de julio de 2010 y publicado en el BOB nº187 de 28 de septiembre de 2010.

Plan Parcial del Sector Tecnológico SUAE-LC- 01 aprobado inicialmente el 13 de octubre de 2011.

I.5.2. ANEJO II: GESTION DE RESIDUOS

1.- PRODUCCION Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION

1.1. Reglamentación.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y el decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el País Vasco.

1.2. Introducción.

Este estudio realiza una estimación de los residuos que se prevén y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

1.3. Agentes.

Productor de residuos: Parque Tecnológico - Teknologi Elkartegia, S.A..

Poseedor de residuos: Contratista principal, a definir.

1.4. Identificación de los residuos a generar.

Estimación de los residuos de construcción que se generarán en la construcción de la ITV, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo), por la que se publican las operaciones de vaporización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

DESCRIPCIÓN SEGÚN CAPÍTULOS DEL ANEJO II DE LA ORDEN MAM/304/2002	PRESENCIA	
NIVEL I		
TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN. Zanjas y excavaciones para cimentaciones, saneamiento, etc.	17 05 04	
NIVEL II		
NATURALEZA NO PÉTREA		
1. ASFALTO.		
MEZCLAS BITUMINOSAS Restos de asfaltado de urbanización.	17 03 02	
2. MADERA.		
MADERA Puertas, pallets, encofrados, arbolado.	17 02 01	X
3. METALES (INCLUIDAS SUS ALEACIONES).		
COBRE, BRONCE, LATÓN	17 04 01	
ALUMINIO	17 04 02	X
PLOMO	17 04 03	
ZINC	17 04 04	
HIERRO Y ACERO Sobrante de marcos, acero corrugado, mallazo y vallado.	17 04 05	X
ESTAÑO	17 04 06	
METALES MEZCLADOS	17 04 07	
CABLES DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN EL CÓDIGO 17 04 10	17 04 11	X
4. PAPEL.		

PAPEL Cartón de empaquetado.	20 01 01	X
5. PLÁSTICO.		
PLÁSTICO Tubos de instalaciones, láminas de polietileno, envoltorios de productos.	17 02 03	X
6. VIDRIO.		
VIDRIO	17 02 02	X
7. YESO.		
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO Trasdosado de tabiquería de cartón yeso.	17 08 02	X
NATURALEZA PÉTREA		
1. ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS.		
RESIDUOS DE GRAVA Y ROCAS TRITURADAS DISTINTOS DE LOS MENCIONADOS EN EL CÓDIGO 01 04 07	01 04 08	
RESIDUOS DE ARENA Y ARCILLA	01 04 09	
2. HORMIGÓN.		
HORMIGÓN Cimentaciones, forjados, soleras.	17 01 01	
MEZCLA DE HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS DISTINTA DEL CÓDIGO 170101	17 01 07	
3. LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS.		
LADRILLOS	17 01 02	X
TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS	17 01 03	
MEZCLA DE HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS DISTINTA DEL CÓDIGO 170106	17 01 07	
4. PIEDRA.		
RC MEZCLADOS DISTINTOS DE LOS CÓDIGOS 17 09 01,02 Y 03	17 09 04	
R.C. POTENCIALMENTE PELIGROSO Y OTROS		
1. RESIDUOS BIODEGRADABLES	20 02 01	
2. MEZCLAS DE RESIDUOS MUNICIPALES	20 03 01	
3. MEZCLA DE HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS (SP)	17 01 06	
4. VIDRIO, PLÁSTICO Y MADERA CON SUSTANCIAS PELIGROSAS O CONTAMINADAS POR ELLAS	17 02 04	
5. MEZCLAS BITUMINOSAS QUE CONTIENEN ALQUITRÁN DE HULLA	17 03 01	
6. ALQUITRÁN DE HULLA Y PRODUCTOS ALQUITRANADOS Sobrantes impermeabilización de cubierta.	17 03 03	
7. RESIDUOS METÁLICOS CONTAMINADOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS	17 04 09	
8. CABLES QUE CONTIENEN HIDROCARBUROS, ALQUITRÁN DE HULLA Y OTRAS SP	17 04 10	
9. MATERIALES DE AISLAMIENTO QUE CONTIENEN AMIANTO	17 06 01	
10. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN QUE CONTIENEN AMIANTO	17 06 05	
11. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO CONTAMINADOS CON SP	17 08 01	
12. MATERIALES DE AISLAMIENTO DISTINTOS DE LOS 170601 Y 170603 Lana de roca, poliestireno extruido.	17 06 04	X
13. TIERRAS Y PIEDRAS QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS	17 05 03	
14. LODOS DE DRENAJE QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS	17 05 05	
15. ABSORBENTES CONTAMINADOS (TRAPOS…)	15 02 02	

16. ACEITES USADOS (MINERALES NO CLORADOS DE MOTOR.)	13 02 05	
17. FILTROS DE ACEITE	16 01 07	
18. TUBOS FLUORESCENTES	20 01 21	
19. PILAS ALCALINAS Y SALINAS	16 06 04	
20. PILAS BOTÓN	16 06 03	
21. ENVASES VACÍOS DE METAL CONTAMINADOS	15 01 10	
22. ENVASES VACÍOS DE PLÁSTICO CONTAMINADOS	15 01 10	
23. SOBRANTES DE PINTURA	08 01 11	X
24. SOBRANTES DE DISOLVENTES NO HALOGENADOS	14 06 03	
25. SOBRANTES DE BARNICES	08 01 11	
26. SOBRANTES DE DESENCOFRANTES	07 07 01	
27. AEROSOLES VACÍOS	15 01 11	
28. BATERÍAS DE PLOMO	16 06 01	
29. HIDROCARBUROS CON AGUA	13 07 03	

1.5. Estimación de la Cantidad de cada tipo de residuo.

Para la evaluación teórica de la cantidad de residuos se estiman los siguientes volúmenes y pesos:

ESTIMACIÓN DEL PESO DE LOS RC SEGÚN EL VOLUMEN EVALUADO	TIPO	VOLUMEN DE RESIDUOS (m3)	PESOS (t)
R.C. NIVEL I			
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	ZANJAS Y EXCAVACIONES DE CIMENTACIONES, SANEAMIENTO, ETC.	0	0
R.C. NIVEL II			
NATURALEZA NO PÉTREA	ASFALTO	0	0
	METALES	0,5	0,75
	MADERA	1	0,6
	PAPEL	0,3	0,27
	PLASTICO	0,3	0,27
	VIDRIO	0,2	0,3
	YESO	0,3	0,36
NATURALEZA PÉTREA	ARENA, GRAVA Y OTROS ARIDOS	0,2	0,3
	HORMIGON	0,5	0,75
	LADRILLO, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS	5	7,5
	PIEDRA	0	0
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	AISLAMIENTOS DE LANA DE ROCA, POLIESTIRENO EXTRIDO	0,3	0,03

1.6. Medidas para la Prevención de Residuos en la Obra.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como estrategia de actuación por parte del poseedor de los residuos en la obra:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan deben ser aspectos prioritarios en la ejecución de los trabajos.

  El poseedor de los residuos debe prever la cantidad exacta de materiales que necesitará para la ejecución de la obra, optando por suministros en lotes de pequeño tamaño y la posibilidad de devolución al suministrador del material sobrante no utilizado.
  Un exceso de materiales es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. El poseedor deberá determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos.
El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión.

  La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por la central recicladora.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

  No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

  Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.
  Es necesario que las obras se planifiquen desde un inicio con estos objetivos; la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

  La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.
- El personal de la obra que participará en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

  El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.
- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

  El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos.
  Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

  Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

  Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

1.7. Medidas de Segregación "In Situ" Previstas

Las aguas residuales propias de los trabajos de albañilería, limpieza, etc…, se evacuan mediante la red canalizada hasta el colector general de saneamiento municipal.

Los residuos sólidos como papel, cartones, plásticos..., de los embalajes del material a emplear en la obra, serán depositados en un contenedor y/o saca (y/o acarreo de sacos mediante vehículo autorizado), y llevados posteriormente a una escombrera/reciclaje (empresas autorizadas para la gestión de residuos).

Los escombros inertes serán depositados en un contenedor y/o saca (y/o acarreo de sacos mediante vehículo autorizado), y llevados posteriormente a una escombrera/reciclaje (empresas autorizadas para la gestión de residuos).

Los residuos generados se llevarán al Gestor de Residuos en fracciones por tipo de residuo generado, a separar en obra. El contratista de las obras aportará el DOCUMENTO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RESIDUOS - NO PELIGROSOS/ INERTES/ URBANOS.

Los residuos peligrosos que se generen durante la obra serán tratados como lo marca la normativa expuesta en el siguiente punto y siguiendo con las medidas de seguridad pertinentes.

Se acondicionarán las siguientes áreas de segregación de los residuos en obra:

Residuos No Peligrosos Inertes

Se habilitará un contenedor para cada uno de los residuos identificados en la propia obra, de modo que se segreguen a medida que se generen.

Así pues, se deberá prever:

- Contenedores para residuos de construcción (RCDs).
- Contenedores para cada fracción que se pueda generar de otros residuos no peligrosos: Cartón, plástico, madera.

Residuos Peligrosos

Se habilitarán estructuras tipo big-bag para la segregación in-situ de los residuos peligrosos generados en obra.

- Una estructura tipo big-bag para envases plásticos que hayan contenido sustancias nocivas, corrosivas, irritantes... como desencofrantes, desmoldeantes, anticongelantes, o que hayan sido utilizados para el transporte de carburantes o cualquier otra sustancia considerada como peligrosa.



Una estructura tipo big-bag para envases metálicos, que hayan contenido sustancias nocivas, corrosivas, irritantes… como latas de aceite, pintura, barnices, lubricantes, etc.



- Una estructura tipo big-bag para material impregnado con sustancias peligrosas, como puede ser serrín y/o cotón impregnados en grasa y/o aceite, filtros de aceite, y cualquier sustancia impregnada con aceite o grasa.



Los materiales se deberán acopiar separativamente conforme a las fracciones indicadas en el punto 5 del artículo 5 del RD 105/2008 de 1 de febrero.

1.8. Reutilización, valoración o eliminación de residuos.

Medidas de reutilización previstas.

Los materiales no susceptibles de reutilización "in situ" se transportarán a través de un gestor autorizado a una planta de reciclaje o tratamiento RCD para que se proceda a su valorización.

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

Según el RD 105/2008 de 1 de febrero se obliga al poseedor de los residuos a separarlos por tipos de materiales.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.5 de los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	Tn		Exigido separar
TIPO	máximas para separar	de proyecto	
Metales	2	0,75	NO
Madera	1	0,6	NO
Papel	0,5	0,27	NO
Plástico	0,5	0,27	NO
Vidrio	1	0,3	NO
Hormigón	80	0,75	NO
Ladrillo, azulejos y otros materiales cerámicos	40	5	NO

Se habilitarán contenedores especiales para los residuos peligrosos descritos en los puntos anteriores. Estos contenedores cumplirán la normativa vigente (estanqueidad, protección contra el sol y la lluvia, etiquetados, etc…)

Las cantidades anteriormente mencionadas no se superan en ninguno de los casos.

Con lo que no habrá que disponer de contenedores independientes para cada uno de los residuos.

La clasificación, selección y almacenamiento de los materiales específicos de la obra se realizarán según la normativa, atendiendo a:

- Madera. Se almacenará en obra y en contenedores. Su clasificación se realizará según su posibilidad de valoración.
- Plásticos, papel, cartón y metal. En los materiales procedentes de embalajes y metal la clasificación depende de si el material es reciclable o no. Los residuos no reciclables se depositan en el contenedor general de materiales banales. Los reciclables sin posibilidad de reutilización en la propia obra se depositarán en diferentes contenedores, según la naturaleza del material.

- La forma de clasificación del material en obra será de forma ocular, según el criterio que establece la ley. Para facilitar la medida de selección en obra. En este caso se habilitarán los siguientes contenedores:
- Contenedor de maderas, metales y vidrios para reciclar. Contenedor de plásticos, papel y cartón para reciclar.
- Contenedor de hormigón, ladrillos y materiales cerámicos. Contenedor de sustancias peligrosas.

Algunas recomendaciones para esta zona de contenedores:

- Debe ser de fácil acceso para los camiones de recogida. Debe estar protegido contra las lluvias.
- Con barreras perimetrales para evitar los golpes de camiones o máquinas. El acceso debe ser restringido para evitar vertidos ilegales.
- Se deberá conservar limpio.
- Medidas de valorización de los residuos generados.
- Los materiales susceptibles de valorización (maderas, metales, plásticos, vidrios, papel) se entregarán a un gestor autorizado para que proceda a su valorización.

Previsión de Operaciones de Reutilización en la misma Obra o en Emplazamientos Externos.

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO PREVISTO INICIALMENTE
X	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos; madera, vidrio.	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Previsión de Operaciones de Valoración en la Misma Obra o en Emplazamientos Externos.

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO PREVISTO INICIALMENTE
X	No se prevé operación alguna de valoración “in situ”	
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar	
	Recuperación o regeneración de disolventes	
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no	
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos	
	Reciclado y recuperación de otras materias inorgánicas	
	Regeneración de ácidos y bases	
	Tratamientos de suelos, para una mejora ecológica de los mismos	
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE	
	Otros (indicar)	

1.9. Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión.

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado “B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN” que incluye dos partidas:
B1.- Caracterización F-Q de los residuos.

B2.- Clasificación de residuos.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)					
Tipología RCDs	**Estimación (m³)**	**Destino**	**nº contenedores**	**coste contenedor**	**Importe (€)**
A1 RCDs Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,00	0,00
A2 RCDs Nivel II					
RCDs Naturaleza Pétrea					
Hormigón	0,75	Planta de reciclaje RCD	1	82,07	82,07
Ladrillo, azulejos y otros materiales cerámicos	5	Planta de reciclaje RCD	1	82,07	82,07
RCDs Naturaleza no Pétrea					
Metales	0,75	Planta de reciclaje RCD	1	114,67	114,67
Madera	0,6	Planta de reciclaje RCD	1	114,67	114,67
Papel	0,27	Planta de reciclaje RCD	1	114,67	114,67
Plástico	0,27	Planta de reciclaje RCD	1	150,68	150,68
Vidrio	0,3	Planta de reciclaje RCD	1	114,67	114,67
RCDs Potencialmente peligrosos					
Potencialmente peligrosos	0,3	Planta de reciclaje RCD	1	285,37	285,37
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN					
B1.- Plan de gestión de residuos					249,04
B2.- Clasificación de residuos					526,75
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs					**1834,66**

Está prevista la elaboración del Plan de Gestión de residuos, nombramiento de persona responsable y realización de documentación reglamentada, incluso verificación. Medida la unidad tramitada; servicio de entrega y recogida de contenedores y servicio de Gestión de residuos de construcción y materiales en gestor autorizado.

I.5.3. ANEJO III: CUMPLIMIENTO DEL RITE PLANTA SEGUNDA

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 los locales 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)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

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
Comedor	25	21	50
Despacho	25	21	50
Oficina	25	21	50
Oficina común 2.1	25	21	50
Oficina común 2.10	25	21	50
Oficina común 2.2	25	21	50
Oficina común 2.3	25	21	50
Oficina común 2.4	25	21	50
Oficina común 2.5	25	21	50
Oficina común 2.6	25	21	50
Oficina común 2.7	25	21	50
Oficina común 2.8	25	21	50
Oficina común 2.9	25	21	50
Salas de reuniones	25	21	50
Vestíbulo de entrada	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^3/h)	Por unidad de superficie ($m^3/(h \cdot m^2)$)	IDA / IDA min. (m^3/h)	Fumador ($m^3/(h \cdot m^2)$)
Comedor		2.988	IDA 2	No
Rack			Cuarto técnico	
Despacho			IDA 2	No
Oficina		3.6	IDA 2	No
Oficina común 2.1	45.0		IDA 2	No
Oficina común 2.10	45.0		IDA 2	No
Oficina común 2.2	45.0		IDA 2	No
Oficina común 2.3	45.0		IDA 2	No
Oficina común 2.4	45.0		IDA 2	No
Oficina común 2.5	45.0		IDA 2	No
Oficina común 2.6	45.0		IDA 2	No
Oficina común 2.7	45.0		IDA 2	No
Oficina común 2.8	45.0		IDA 2	No
Oficina común 2.9	45.0		IDA 2	No
Salas de reuniones		2.988	IDA 2	No

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	Referencia	Categoría
Comedor	AE 2	Oficina común 2.5	AE 1
Despacho	AE 1	Oficina común 2.6	AE 1
Oficina	AE 1	Oficina común 2.7	AE 1
Oficina común 2.1	AE 1	Oficina común 2.8	AE 1
Oficina común 2.10	AE 1	Oficina común 2.9	AE 1
Oficina común 2.2	AE 1	Salas de reuniones	AE 1
Oficina común 2.3	AE 1	Vestíbulo de entrada	AE 1
Oficina común 2.4	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 1.4.4

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: 2.1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.1	Planta 2	3638.34	5382.76	6492.76	9291.73	10401.73	900.00	-1732.23	257.78	66.25	7559.51	10659.51	10659.51
Oficina 2.1_1	Planta 2	-88.15	466.13	577.13	389.32	500.32	45.00	1.18	209.16	52.86	390.50	525.17	709.48
Oficina 2.1_2	Planta 2	1035.15	428.19	539.19	1507.25	1618.25	45.00	-144.27	-62.86	127.15	1362.98	1432.71	1555.38
Rack 2.1	Planta 2	-90.78	293.43	404.43	208.73	319.73	38.50	1.06	188.16	42.06	209.79	341.40	507.88
Sala reuniones 2.1	Planta 2	-103.21	809.68	1069.68	727.67	987.67	57.00	6.34	1121.91	134.23	734.01	1088.22	2109.58
Total							**1448.7**	**Carga total simultánea**				**14047.0**	

Conjunto: 2.10													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.10	Planta 2	12828.66	9916.10	12358.10	23427.10	25869.10	1890.00	-2500.96	3135.87	103.20	20926.14	28903.28	29004.97
Oficina 2.10_1	Planta 2	-59.55	349.62	460.62	298.77	409.77	45.00	0.80	141.31	60.77	299.57	502.20	551.08
Oficina 2.10_2	Planta 2	1311.07	290.93	346.43	1650.06	1705.56	90.00	0.78	138.28	207.78	1650.85	980.71	1843.84
Rack 2.10	Planta 2	-48.00	162.27	217.77	117.70	173.20	45.00	0.62	109.77	40.17	118.32	245.57	282.97
Sala reuniones 2.10	Planta 2	-70.66	684.59	944.59	632.35	892.35	86.10	6.34	1121.91	187.17	638.69	1775.27	2014.26
Total							**2464.9**	**Carga total simultánea**				**32407.0**	

Conjunto: 2.2													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.2	Planta 2	-272.14	2744.09	3410.09	2546.11	3212.11	540.00	99.68	1678.91	63.09	2645.79	4891.02	4891.02
Oficina 2.2_1	Planta 2	-57.37	287.24	342.74	236.77	292.27	43.68	0.77	136.13	49.04	237.54	424.16	428.39
Oficina 2.2_2	Planta 2	694.88	261.73	317.23	985.31	1040.81	39.52	-93.22	-40.62	126.54	892.09	525.35	1000.19
Rack 2.2	Planta 2	-59.69	176.09	231.59	119.90	175.40	39.70	0.70	123.72	37.67	120.59	295.18	299.12
Sala reuniones 2.2	Planta 2	-67.04	670.65	930.65	621.71	881.71	45.00	6.34	1121.91	196.26	628.06	1995.87	2003.62
Total							**1022.9**	**Carga total simultánea**				**8131.6**	

Conjunto: 2.3													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.3	Planta 2	-268.14	2708.37	3374.37	2513.43	3179.43	540.00	99.68	1678.91	63.75	2613.11	4858.34	4858.34
Oficina 2.3_1	Planta 2	-59.07	294.16	349.66	242.15	297.65	45.00	0.79	140.16	48.67	242.94	433.44	437.81
Oficina 2.3_2	Planta 2	656.96	267.53	323.03	952.22	1007.72	45.00	-95.79	-41.74	118.94	856.43	532.63	965.98
Rack 2.3	Planta 2	-63.00	182.85	238.35	123.44	178.94	41.89	0.74	130.54	36.94	124.18	305.32	309.48
Sala reuniones 2.3	Planta 2	-71.53	687.90	947.90	634.86	894.86	32.00	6.34	1121.91	185.16	641.20	2008.67	2016.77
Total							**1027.5**	**Carga total simultánea**				**8138.4**	

Conjunto: 2.4													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.4	Planta 2	-263.78	2657.26	3323.26	2465.29	3131.29	540.00	99.68	1678.91	64.72	2564.96	4810.20	4810.20
Oficina 2.4_1	Planta 2	-61.77	358.66	469.66	305.79	416.79	47.03	0.83	146.58	59.89	306.62	558.81	563.37
Oficina 2.4_2	Planta 2	428.30	265.91	321.41	715.04	770.54	40.31	-95.08	-41.43	90.45	619.97	515.41	729.11
Rack 2.4	Planta 2	-76.65	267.05	378.05	196.11	307.11	51.83	0.91	161.54	45.21	197.02	463.57	468.65
Sala reuniones 2.4	Planta 2	-66.99	670.42	930.42	621.53	881.53	38.90	6.34	1121.91	196.42	627.88	1995.69	2003.44
Total							**1039.2**	**Carga total simultánea**				**8343.7**	

Conjunto: 2.5													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.5	Planta 2	863.60	3592.63	4480.63	4589.92	5477.92	720.00	-77.97	2034.68	74.77	4511.95	7512.60	7512.60
Oficina 2.5_1	Planta 2	986.01	251.47	306.97	1274.60	1330.10	45.00	-3.99	104.08	194.70	1270.61	1434.18	1434.18
Oficina 2.5_2	Planta 2	1030.76	275.54	331.04	1345.49	1400.99	45.00	-4.47	116.74	183.70	1341.01	1517.72	1517.72
Rack 2.5	Planta 2	-66.05	177.02	232.52	114.30	169.80	40.00	0.70	124.66	36.81	115.01	286.18	294.46
Sala reuniones 2.5	Planta 2	1225.07	715.23	975.23	1998.51	2258.51	46.70	-38.99	1017.34	275.14	1959.53	3275.85	3275.85
Total							**1374.2**	**Carga total simultánea**				**20863.3**	

Conjunto: 2.7													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.7	Planta 2	2485.27	2631.16	3297.16	5269.92	5935.92	540.00	9.52	1682.86	104.32	5279.44	7618.79	7618.79
Oficina 2.7_1	Planta 2	-59.75	350.44	461.44	299.41	410.41	45.00	0.80	141.79	60.68	300.21	552.20	552.20
Oficina 2.7_2	Planta 2	1266.73	278.31	333.81	1591.39	1646.89	45.00	0.74	130.92	211.59	1592.13	1777.81	1777.81
Rack 2.7	Planta 2	-54.12	162.47	217.97	111.60	167.10	35.29	0.62	109.98	39.26	112.22	277.08	277.08
Sala reuniones 2.7	Planta 2	-72.53	691.72	951.72	637.77	897.77	35.30	6.34	1121.91	182.88	644.12	2019.68	2019.68
Total							**1022.8**	**Carga total simultánea**				**12245.6**	

Conjunto: 2.8													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.8	Planta 2	2454.94	2757.18	3423.18	5368.48	6034.48	540.00	9.52	1682.86	99.37	5378.00	7717.35	7717.35
Oficina 2.8_1	Planta 2	-59.04	294.05	349.55	242.06	297.56	45.00	0.79	140.09	48.68	242.85	437.65	437.65
Oficina 2.8_2	Planta 2	1445.26	293.67	349.17	1791.10	1846.60	45.00	0.79	139.87	221.30	1791.89	1986.47	1986.47
Rack 2.8	Planta 2	-52.39	158.96	214.46	109.77	165.27	34.15	0.60	106.44	39.78	110.37	271.70	271.70
Sala reuniones 2.8	Planta 2	-70.24	682.93	942.93	631.07	891.07	31.40	6.34	1121.91	188.21	637.41	2012.98	2012.98
Total							**1024.0**	**Carga total simultánea**				**12426.1**	

Conjunto: 2.9													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.9	Planta 2	2408.03	2763.45	3429.45	5326.62	5992.62	540.00	9.52	1682.86	98.54	5336.13	7675.48	7675.48
Oficina 2.9_1	Planta 2	-60.10	351.83	462.83	300.48	411.48	45.00	0.81	142.60	60.54	301.29	554.08	554.08
Oficina 2.9_2	Planta 2	1383.15	348.13	459.13	1783.23	1894.23	45.00	0.79	140.45	225.74	1784.02	2034.67	2034.67
Rack 2.9	Planta 2	-53.10	160.39	215.89	110.51	166.01	34.62	0.61	107.88	39.56	111.12	273.89	273.89
Sala reuniones 2.9	Planta 2	-71.82	689.05	949.05	635.75	895.75	45.30	6.34	1121.91	184.46	642.09	2017.65	2017.65
Total							**1025.4**	**Carga total simultánea**				**12555.8**	

Conjunto: 2.6													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.6	Planta 2	7374.67	4575.42	12308.59	12209.45	13418.59	900.00	15.86	2804.77	126.05	12324.4	16223.36	16223.36
Oficina 2.6_1	Planta 2	-58.91	293.50	241.63	241.63	297.13	45.00	0.79	139.77	48.71	242.42	436.91	436.91
Oficina 2.6_2	Planta 2	1448.06	261.16	1760.49	1760.49	1815.99	45.00	0.68	120.94	249.56	1761.18	1936.93	1936.93
Rack 2.6	Planta 2	-57.60	147.82	92.93	92.93	148.43	30.55	0.54	95.20	39.88	93.47	243.63	243.63
Sala reuniones 2.6	Planta 2	-73.49	695.41	640.58	640.58	900.58	52.40	6.34	1121.91	180.74	646.92	2022.49	2022.49
Total							**1374,2**	**Carga total simultánea**				**20863.3**	

Calefacción

Conjunto: 2.1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.1	Planta 2	7382.05	1890.00	5209.20	78.26	12591.25	12591.25
Oficina 2.1_1	Planta 2	376.15	45.00	388.46	56.96	764.61	764.61
Oficina 2.1_2	Planta 2	1107.07	90.00	354.00	119.44	1461.07	1461.07
Rack 2.1	Planta 2	384.92	45.00	349.46	60.82	734.38	734.38
Sala reuniones 2.1	Planta 2	440.73	86.10	2083.68	160.62	2524.41	2524.41
Total			**1448.7**	**Carga total simultánea**		**18075.7**	

Conjunto: 2.10							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.10	Planta 2	17905.08	1890.00	11460.24	104.48	29365.31	29365.31
Oficina 2.10_1	Planta 2	264.00	45.00	262.45	58.05	526.45	526.45
Oficina 2.10_2	Planta 2	761.45	90.00	256.81	114.75	1018.27	1018.27

Conjunto: 2.10							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Rack 2.10	Planta 2	211.67	45.00	203.88	58.99	415.55	415.55
Sala reuniones 2.10	Planta 2	313.28	86.10	2083.68	222.74	2396.96	2396.96
Total			**2464.9**	**Carga total simultánea**		**33722.5**	

Conjunto: 2.2							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.2	Planta 2	3408.82	540.00	3125.52	84.29	6534.34	6534.34
Oficina 2.2_1	Planta 2	254.52	43.68	252.82	58.07	507.34	507.34
Oficina 2.2_2	Planta 2	757.13	39.52	228.75	124.73	985.88	985.88
Rack 2.2	Planta 2	261.64	39.70	229.78	61.89	491.42	491.42
Sala reuniones 2.2	Planta 2	297.57	45.00	2083.68	233.25	2381.25	2381.25
Total			**1022.9**	**Carga total simultánea**		**10900.2**	

Conjunto: 2.3							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.3	Planta 2	3352.61	540.00	3125.52	85.01	6478.13	6478.13
Oficina 2.3_1	Planta 2	261.02	45.00	260.31	57.96	521.33	521.33
Oficina 2.3_2	Planta 2	786.05	45.00	235.05	125.72	1021.09	1021.09
Rack 2.3	Planta 2	274.83	41.89	242.45	61.75	517.28	517.28
Sala reuniones 2.3	Planta 2	315.51	32.00	2083.68	220.26	2399.19	2399.19
Total			**1027.5**	**Carga total simultánea**		**10937.0**	

Conjunto: 2.4							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.4	Planta 2	3322.24	540.00	3125.52	86.76	6447.76	6447.76
Oficina 2.4_1	Planta 2	270.67	47.03	272.23	57.71	542.90	542.90
Oficina 2.4_2	Planta 2	764.28	40.31	233.30	123.75	997.57	997.57
Rack 2.4	Planta 2	332.75	51.83	300.02	61.04	632.77	632.77
Sala reuniones 2.4	Planta 2	301.77	38.90	2083.68	233.87	2385.45	2385.45
Total			**1039.2**	**Carga total simultánea**		**11006.5**	

Conjunto: 2.5							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.5	Planta 2	6266.71	720.00	4167.36	103.84	10434.07	10434.07
Oficina 2.5_1	Planta 2	736.81	45.00	213.17	128.97	949.98	949.98
Oficina 2.5_2	Planta 2	960.03	45.00	239.10	145.14	1199.12	1199.12
Rack 2.5	Planta 2	263.46	40.00	231.53	61.87	494.99	494.99
Sala reuniones 2.5	Planta 2	1009.47	46.70	2083.68	259.79	3093.15	3093.15
Total			**1198.1**	**Carga total simultánea**		**16171.3**	

Conjunto: 2.7							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.7	Planta 2	3238.88	540.00	3125.52	87.14	6364.40	6364.40
Oficina 2.7_1	Planta 2	264.04	45.00	263.34	57.96	527.38	527.38
Oficina 2.7_2	Planta 2	729.35	45.00	243.16	115.74	972.51	972.51
Rack 2.7	Planta 2	236.22	35.29	204.27	62.41	440.48	440.48
Sala reuniones 2.7	Planta 2	320.40	35.30	2083.68	217.68	2404.08	2404.08
Total			**1022.8**	**Carga total simultánea**		**10708.9**	

Conjunto: 2.8							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.8	Planta 2	3362.44	540.00	3125.52	83.54	6487.96	6487.96
Oficina 2.8_1	Planta 2	261.65	45.00	260.19	58.04	521.84	521.84
Oficina 2.8_2	Planta 2	813.02	45.00	259.78	119.51	1072.80	1072.80
Rack 2.8	Planta 2	229.34	34.15	197.68	62.52	427.02	427.02
Sala reuniones 2.8	Planta 2	311.28	31.40	2083.68	223.92	2394.96	2394.96
Total			**1024.0**	**Carga total simultánea**		**10904.6**	

Conjunto: 2.9							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.9	Planta 2	3355.23	540.00	3125.52	83.20	6480.75	6480.75
Oficina 2.9_1	Planta 2	266.20	45.00	264.85	58.03	531.05	531.05
Oficina 2.9_2	Planta 2	787.82	45.00	260.85	116.35	1048.67	1048.67
Rack 2.9	Planta 2	232.16	34.62	200.37	62.47	432.52	432.52
Sala reuniones 2.9	Planta 2	318.26	45.30	2083.68	219.59	2401.94	2401.94
Total			**1025.4**	**Carga total simultánea**		**10894.9**	

Conjunto: 2.6							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Local 2.6	Planta 2	7137.86	900.00	5209.20	95.93	12347.06	12347.06
Oficina 2.6_1	Planta 2	259.53	45.00	259.60	57.87	519.12	519.12
Oficina 2.6_2	Planta 2	833.87	45.00	224.62	136.38	1058.49	1058.49
Rack 2.6	Planta 2	229.59	30.55	176.81	66.52	406.40	406.40
Sala reuniones 2.6	Planta 2	323.99	52.40	2083.68	215.16	2407.66	2407.66
Total			**1374.2.0**	**Carga total simultánea**		**16738.7**	

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
2.1	8.39	9.53	11.02	11.81	13.47	15.24	16.34	15.91	14.26	12.59	9.64	8.42
2.2	5.01	5.66	6.46	6.88	7.88	8.05	9.46	9.43	8.44	7.47	5.72	5.01
2.3	5.00	5.65	6.46	6.88	7.88	8.05	9.46	9.44	8.44	7.47	5.72	5.00
2.4	5.22	5.87	6.67	7.10	8.11	8.28	9.70	9.68	8.68	7.71	5.94	5.22
2.5	5.70	6.92	8.98	11.01	13.76	14.67	16.31	15.41	12.40	9.98	6.82	5.70
2.7	6.89	8.45	10.25	11.48	12.68	12.86	14.24	14.16	12.77	10.78	8.10	6.64
2.8	6.89	8.49	10.38	11.66	12.88	13.07	14.45	14.37	12.96	10.90	8.13	6.63
2.9	7.15	8.74	10.57	11.81	13.03	13.22	14.60	14.52	13.12	11.10	8.38	6.89
2.10	25.76	28.91	32.60	32.47	32.49	33.40	36.97	37.45	37.69	35.80	30.49	26.48
Planta 2 - Local 2.6	8.51	11.01	13.74	15.75	17.15	17.47	18.75	18.63	16.87	13.89	10.30	8.05
Planta 2 - Oficina 2.6_1	0.31	0.34	0.37	0.39	0.44	0.45	0.52	0.52	0.46	0.42	0.34	0.31
Planta 2 - Oficina 2.6_2	0.84	1.22	1.64	1.97	2.12	2.17	2.23	2.21	1.99	1.55	1.09	0.76
Planta 2 - Rack 2.6	0.13	0.15	0.18	0.20	0.23	0.24	0.29	0.29	0.25	0.22	0.16	0.13
Planta 2 - Sala reuniones 2.6	1.27	1.43	1.58	1.66	1.92	1.90	2.36	2.36	2.09	1.86	1.42	1.25

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
2.1	21.02	21.02	21.02
2.2	12.68	12.68	12.68
2.3	12.72	12.72	12.72
2.4	12.80	12.80	12.80
2.5	18.81	18.81	18.81
2.7	12.45	12.45	12.45
2.8	12.68	12.68	12.68
2.9	12.67	12.67	12.67
2.10	39.22	39.22	39.22
Planta 2 - Local 2.6	15.44	15.44	15.44
Planta 2 - Oficina 2.6_1	1.70	1.70	1.70
Planta 2 - Oficina 2.6_2	1.88	1.88	1.88
Planta 2 - Rack 2.6	0.59	0.59	0.59
Planta 2 - Sala reuniones 2.6	3.70	3.70	3.70

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. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Exterior - Planta 7)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 2 (Exterior - Planta 7)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 2 (Exterior - Planta 7)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 2 (Exterior - Planta 7)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 2 (Exterior - Planta 7)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 2 (Exterior - Planta 7)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 2 (Exterior - Planta 7)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 1 (Exterior - Planta 7)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 2 (Exterior - Planta 6)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 1 (Exterior - Planta 6)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2

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
2.1	THM-C1
2.2	THM-C1
2.3	THM-C1
2.4	THM-C1
2.5	THM-C1
2.7	THM-C1
2.8	THM-C1
2.9	THM-C1
2.10	THM-C1
Planta 2 - Local 2.6	THM-C1
Planta 2 - Oficina 2.6_1	THM-C1
Planta 2 - Oficina 2.6_2	THM-C1
Planta 2 - Rack 2.6	THM-C1
Planta 2 - Sala reuniones 2.6	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-C6.

1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

1.2.4.1. Recuperación del aire exterior

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	Caudal (m^3/h)	E (%)
Tipo 1	1000.0	81.7
Tipo 2	1500.0	78.3
Tipo 3	2000.0	77.5

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

1.2.4.2. 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 interaccionan 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.

Equipos de transporte de fluidos:

Tipo	Caudal (m³/h)	Consumo eléctrico (kW)
Tipo 1	1000.0	0.35
Tipo 2	1500.0	1.05
Tipo 3	2000.0	1.61

Unidades exteriores del sistema de climatización:

Tipo	Potencia térmica (kW)	Consumo eléctrico (kW)
Tipo 1	25/31.5	8.38/8.18
Tipo 2	22.4/25	5.53/5.7
Tipo 3	45/50	14.65/13.69
Tipo 4	15.5/17.5	5.34/4.36

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 DN (mm)	Frio DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 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.

CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN

Parámetros generales

Emplazamiento: Abanto y Ciérvana-Abanto Zierbena
Latitud (grados): 43.36 grados
Altitud sobre el nivel del mar: 135 m
Percentil para verano: 1.0 %
Temperatura seca verano: 25.66 °C
Temperatura húmeda verano: 21.20 °C
Oscilación media diaria: 10.7 °C
Oscilación media anual: 30.5 °C
Percentil para invierno: 99.0 %
Temperatura seca en invierno: 0.20 °C
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 5.7 m/s

Temperatura del terreno: 6.07 °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 %

Cálculo de cargas térmicas

Refrigeración

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.1 (Oficina común 2.1)	2.1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 18.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 18.1 °C

Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	NE	12.0	2.63	60	Claro	22.7		-73.82

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))		
1	NE	1.8	2.49	0.49	91.6		168.97
18	NE	40.5	2.49	0.49	94.9		3843.80
1	NE	1.6	2.49	0.49	88.9		142.97
1	NE	2.1	2.49	0.49	93.5		192.88
1	NE	1.2	2.49	0.49	82.7		102.45

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	108.2	0.28	680	Intermedio	25.4		11.62

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	79.9	0.33	298	22.3		-72.20
Pared interior	9.0	0.30	306	22.5		-6.85
Forjado	160.9	1.21	491	22.6		-476.90
Forjado	48.4	1.12	380	22.3		-148.10
Hueco interior	7.7	1.74		21.5		-46.50
					Total estructural	**3638.34**

Ocupantes

Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Empleado de oficina	20	55.50	52.90	1110.00	1058.00

Iluminación

Tipo	Potencia (W)
Led	

Instalaciones y otras cargas		2213.57

	Cargas interiores	**1110.00**	**5382.76**
	Cargas interiores totales		**6492.76**
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %		270.63
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89	**Cargas internas totales**	**1110.00**	**9291.73**
	Potencia térmica interna total		**10401.73**
Ventilación			
Caudal de ventilación total (m³/h)			
900.0		1990.01	-1732.23
	Cargas de ventilación	**1990.01**	**-1732.23**
	Potencia térmica de ventilación total		**257.78**
	Potencia térmica	**3100.01**	**7559.51**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 160.9 m² 66.2 kcal/(h·m²)	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 10659.5 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Local 2.2 (Oficina común 2.2)	2.2

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio	**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Ventanas exteriores		

Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Coef. radiación solar**	**Ganancia (kcal/(h·m²))**		
2	NE	1.1	2.49	0.49	17.1		18.47
6	NE	13.4	2.49	0.49	18.4		246.53
1	NE	0.1	2.49	0.49	15.1		1.26
Cerramientos interiores							

Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	14.0	0.33	298	22.1		-13.14
Pared interior	4.1	0.30	306	22.3		-3.33
Forjado	77.5	1.21	491	22.1		-276.85
Forjado	77.5	1.12	380	22.2		-247.29
Hueco interior	3.8	1.74		25.3		2.20
					Total estructural	**-272.14**
Ocupantes						

Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**		
Empleado de oficina	12	55.50	53.48	666.00	641.70
Iluminación					

Tipo	**Potencia (W)**		
Led			
Instalaciones y otras cargas			1066.53
	Cargas interiores	**666.00**	**2744.09**
	Cargas interiores totales		**3410.09**
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %		74.16
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79	**Cargas internas totales**	**666.00**	**2546.11**
	Potencia térmica interna total		**3212.11**
Ventilación			

Caudal de ventilación total (m³/h)		
540.0	1579.23	99.68
Cargas de ventilación	**1579.23**	**99.68**
Potencia térmica de ventilación total		**1678.91**
Potencia térmica	**2245.23**	**2645.79**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 77.5 m² 63.1 kcal/(h·m²)	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**4891.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Local 2.3 (Oficina común 2.3)	2.3

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio	**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Coef. radiación solar**	**Ganancia (kcal/(h·m²))**		
8	NE	14.3	2.49	0.49	18.3		261.34

Cerramientos interiores

Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	13.9	0.33	298	22.1		-13.09
Pared interior	4.0	0.30	306	22.3		-3.27
Forjado	76.2	1.21	491	22.1		-272.17
Forjado	76.2	1.12	380	22.2		-243.11
Hueco interior	3.7	1.74		25.3		2.15
					Total estructural	**-268.14**

Ocupantes

Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**		
Empleado de oficina	12	55.50	53.48	666.00	641.70

Iluminación

Tipo	**Potencia (W)**
Led	

Instalaciones y otras cargas		1048.41
Cargas interiores	**666.00**	**2708.37**
Cargas interiores totales		**3374.37**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		73.21
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 **Cargas internas totales**	**666.00**	**2513.43**
Potencia térmica interna total		**3179.43**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)		
540.0	1579.23	99.68
Cargas de ventilación	**1579.23**	**99.68**
Potencia térmica de ventilación total		**1678.91**
Potencia térmica	**2245.23**	**2613.11**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 76.2 m² 63.8 kcal/(h·m²)	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**4858.3 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.4 (Oficina común 2.4)	2.4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Coef. radiación solar**	**Ganancia (kcal/(h·m²))**		
8	NE	14.0	2.49	0.49	18.2		255.96
Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
Pared interior	17.1	0.33	298	22.1			-16.07
Pared interior	4.1	0.30	306	22.3			-3.38
Forjado	74.3	1.21	491	22.1			-265.43
Forjado	74.3	1.12	380	22.2			-237.09
Hueco interior	3.9	1.74		25.3			2.23
					Total estructural		**-263.78**
Ocupantes							
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**				
Empleado de oficina	12	55.50	53.48			666.00	641.70
Iluminación							
Tipo	**Potencia (W)**						
Led							
Instalaciones y otras cargas							1022.48
					Cargas interiores	**666.00**	**2657.26**
					Cargas interiores totales		**3323.26**
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %		71.80
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79					**Cargas internas totales**	**666.00**	**2465.29**
					Potencia térmica interna total		**3131.29**
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
540.0						1579.23	99.68
					Cargas de ventilación	**1579.23**	**99.68**
					Potencia térmica de ventilación total		**1678.91**
					Potencia térmica	**2245.23**	**2564.96**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 74.3 m² 64.7 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4810.2 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.5 (Oficina común 2.5)	2.5

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.9 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores								
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Fachada	NO	1.0	2.63	60	Claro	29.3		11.50
Fachada	N	6.0	2.63	60	Claro	26.6		25.89
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Coef. radiación solar**	**Ganancia (kcal/(h·m²))**			
2	NO	4.1	2.49	0.49	98.6			404.61
23	N	19.0	2.49	0.49	10.7			202.98
2	N	4.5	2.49	0.49	80.4			361.99
2	N	4.1	2.49	0.49	58.8			239.72
2	N	4.1	2.49	0.49	40.0			162.19
2	N	3.8	2.49	0.49	17.5			65.82
2	NE	2.9	2.49	0.49	10.8			31.19
Cerramientos interiores								
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**				
Pared interior	3.9	0.33	298	22.4				-3.33
Pared interior	5.1	0.30	306	22.4				-3.95
Forjado	100.5	1.21	491	22.2				-343.57
Forjado	100.5	1.12	380	22.4				-290.13
Hueco interior	3.9	1.74		24.8				-1.31
						Total estructural		**863.60**
Ocupantes								
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**					
Empleado de oficina	16	55.50	53.48				888.00	855.60
Iluminación								
Tipo								
Led								
Instalaciones y otras cargas								1382.34
						Cargas interiores	**888.00**	**3592.63**
						Cargas interiores totales		**4480.63**
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		133.69
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84						**Cargas internas totales**	**888.00**	**4589.92**
						Potencia térmica interna total		**5477.92**
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
720.0							2112.65	-77.97
						Cargas de ventilación	**2112.65**	**-77.97**
						Potencia térmica de ventilación total		**2034.68**
						Potencia térmica	**3000.65**	**4511.95**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 100.5 m² 74.8 kcal/(h·m²)						**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7512.6 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.6 (Oficina común 2.6)	2.6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada · O · 9.4 m² · U 2.63 kcal/(h·m²°C) · 60 kg/m² · Color Claro · Teq. 33.1 °C		199.68
Ventanas exteriores		
4 · O · 4.5 m² · U 2.49 · Coef. radiación solar 0.49 · Ganancia 199.2 kcal/(h·m²)		896.54
12 · O · 26.7 m² · U 2.49 · Coef. radiación solar 0.49 · Ganancia 200.1 kcal/(h·m²)		5352.20
4 · O · 8.6 m² · U 2.49 · Coef. radiación solar 0.49 · Ganancia 201.9 kcal/(h·m²)		1730.29
Cerramientos interiores		
Pared interior · 17.8 m² · U 0.33 kcal/(h·m²°C) · 298 kg/m² · Teq. 22.3 °C		-15.96
Pared interior · 61.0 m² · U 0.30 kcal/(h·m²°C) · 306 kg/m² · Teq. 22.3 °C		-48.93
Forjado · 128.7 m² · U 1.21 kcal/(h·m²°C) · 491 kg/m² · Teq. 22.1 °C		-452.49
Forjado · 128.7 m² · U 1.12 kcal/(h·m²°C) · 380 kg/m² · Teq. 22.3 °C		-392.71
Total estructural		**7268.61**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina · Nº personas 20 · C.lat/per 55.50 kcal/h · C.sen/per 53.48 kcal/h	1110.00	1069.50
Iluminación		
Tipo: Led · Potencia (W)		
Instalaciones y otras cargas		1770.66
Cargas interiores	**1110.00**	**4575.42**
Cargas interiores totales		**5685.42**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		355.32
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92 — **Cargas internas totales**	**1110.00**	**12199.34**
Potencia térmica interna total		**13309.34**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 900.0	2788.91	15.86
Cargas de ventilación	**2788.91**	**15.86**
Potencia térmica de ventilación total		**2804.77**
Potencia térmica	**3898.91**	**12215.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 128.7 m² 125.2 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 16114.1 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.7 (Oficina común 2.7)	2.7

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada · O · 3.4 m² · U 2.63 kcal/(h·m²°C) · 60 kg/m² · Color Claro · Teq. 33.1 °C		72.53
Ventanas exteriores		
2 · O · 0.9 m² · U 2.49 · Coef. radiación solar 0.49 · Ganancia 191.6 kcal/(h·m²)		175.00
6 · O · 13.5 m² · U 2.49 · Coef. radiación solar 0.49 · Ganancia 200.2 kcal/(h·m²)		2702.21
2 · O · 0.2 m² · U 2.49 · Coef. radiación solar 0.49 · Ganancia 152.6 kcal/(h·m²)		30.23
Cerramientos interiores		
Pared interior · 13.8 m² · U 0.33 kcal/(h·m²°C) · 298 kg/m² · Teq. 22.3 °C		-12.39
Pared interior · 3.3 m² · U 0.30 kcal/(h·m²°C) · 306 kg/m² · Teq. 22.3 °C		-2.68
Forjado · 73.0 m² · U 1.21 kcal/(h·m²°C) · 491 kg/m² · Teq. 22.1 °C		-256.78
Forjado · 73.0 m² · U 1.12 kcal/(h·m²°C) · 380 kg/m² · Teq. 22.3 °C		-222.85
Total estructural		**2485.27**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina · Nº personas 12 · C.lat/per 55.50 kcal/h · C.sen/per 53.48 kcal/h	666.00	641.70
Iluminación		
Tipo: Led · Potencia (W)		
Instalaciones y otras cargas		1004.78
Cargas interiores	**666.00**	**2631.16**
Cargas interiores totales		**3297.16**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		153.49
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89 — **Cargas internas totales**	**666.00**	**5269.92**
Potencia térmica interna total		**5935.92**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 540.0	1673.35	9.52
Cargas de ventilación	**1673.35**	**9.52**
Potencia térmica de ventilación total		**1682.86**
Potencia térmica	**2339.35**	**5279.44**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 73.0 m² 104.3 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7618.8 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.8 (Oficina común 2.8)	2.8

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: O; Superficie (m²): 3.4; U (kcal/(h·m²°C)): 2.63; Peso (kg/m²): 60; Color: Claro; Teq. (°C): 32.9		70.46
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 4; Orientación: O; Superficie total (m²): 5.6; U (kcal/(h·m²°C)): 2.49; Coef. radiación solar: 0.49; Ganancia (kcal/(h·m²)): 198.8		1108.78
Núm. ventanas: 4; Orientación: O; Superficie total (m²): 9.0; U (kcal/(h·m²°C)): 2.49; Coef. radiación solar: 0.49; Ganancia (kcal/(h·m²)): 200.2		1801.47
Cerramientos interiores		
Tipo: Pared interior; Superficie (m²): 14.2; U (kcal/(h·m²°C)): 0.33; Peso (kg/m²): 298; Teq. (°C): 22.3		-12.68
Tipo: Pared interior; Superficie (m²): 3.9; U (kcal/(h·m²°C)): 0.30; Peso (kg/m²): 306; Teq. (°C): 22.3		-3.09
Tipo: Forjado; Superficie (m²): 77.7; U (kcal/(h·m²°C)): 1.21; Peso (kg/m²): 491; Teq. (°C): 22.1		-273.03
Tipo: Forjado; Superficie (m²): 77.7; U (kcal/(h·m²°C)): 1.12; Peso (kg/m²): 380; Teq. (°C): 22.3		-236.96
Total estructural		**2454.94**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 12; C.lat/per (kcal/h): 55.50; C.sen/per (kcal/h): 53.48	666.00	641.70
Iluminación		
Tipo: Led; Potencia (W):		
Instalaciones y otras cargas		1068.42
Cargas interiores	**666.00**	**2757.18**
Cargas interiores totales		**3423.18**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		156.36
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89 — **Cargas internas totales**	**666.00**	**5368.48**
Potencia térmica interna total		**6034.48**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 540.0	1673.35	9.52
Cargas de ventilación	**1673.35**	**9.52**
Potencia térmica de ventilación total		**1682.86**
Potencia térmica	**2339.35**	**5378.00**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 77.7 m² 99.4 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7717.3 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.9 (Oficina común 2.9)	2.9

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada · O · 3.4 m² · U 2.63 kcal/(h·m²°C) · 60 kg/m² · Color Claro · Teq. 32.9 °C		70.00
Ventanas exteriores		
2 · O · 0.8 m² · U 2.49 · Coef. radiación solar 0.49 · Ganancia 189.3 kcal/(h·m²)		142.40
6 · O · 13.5 m² · U 2.49 · Coef. radiación solar 0.49 · Ganancia 200.2 kcal/(h·m²)		2702.21
2 · O · 0.2 m² · U 2.49 · Coef. radiación solar 0.49 · Ganancia 136.9 kcal/(h·m²)		20.62
Cerramientos interiores		
Pared interior · 14.1 m² · U 0.33 kcal/(h·m²°C) · 298 kg/m² · Teq. 22.3 °C		-12.60
Pared interior · 3.9 m² · U 0.30 kcal/(h·m²°C) · 306 kg/m² · Teq. 22.3 °C		-3.09
Forjado · 77.9 m² · U 1.21 kcal/(h·m²°C) · 491 kg/m² · Teq. 22.1 °C		-273.85
Forjado · 77.9 m² · U 1.12 kcal/(h·m²°C) · 380 kg/m² · Teq. 22.3 °C		-237.67
Total estructural		**2408.03**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina · Nº personas 12 · C.lat/per 55.50 kcal/h · C.sen/per 53.48 kcal/h	666.00	641.70
Iluminación		
Tipo: Led · Potencia (W)		
Instalaciones y otras cargas		1071.59
Cargas interiores	**666.00**	**2763.45**
Cargas interiores totales		**3429.45**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		155.14
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89 — **Cargas internas totales**	**666.00**	**5326.62**
Potencia térmica interna total		**5992.62**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 540.0	1673.35	9.52
Cargas de ventilación	**1673.35**	**9.52**
Potencia térmica de ventilación total		**1682.86**
Potencia térmica	**2339.35**	**5336.13**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 77.9 m² 98.5 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7675.5 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.10 (Oficina común 2.10)	2.10

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 20.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 19.5 °C

Cargas de refrigeración a las 13h (11 hora solar) del día 22 de Septiembre	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada O, Superficie 10.7 m², U 2.63 kcal/(h·m²°C), Peso 60 kg/m², Color Claro, Teq. 19.3 °C		-161.03
Fachada S, Superficie 18.5 m², U 2.63 kcal/(h·m²°C), Peso 60 kg/m², Color Claro, Teq. 27.1 °C		103.60
Fachada E, Superficie 6.6 m², U 2.63 kcal/(h·m²°C), Peso 60 kg/m², Color Claro, Teq. 25.1 °C		2.46
Ventanas exteriores		
18 ventanas, Orientación O, Superficie total 38.8 m², U 2.49 kcal/(h·m²°C), Coef. radiación solar 0.49, Ganancia 1.2 kcal/(h·m²)		45.11
2 ventanas, Orientación S, Superficie total 0.6 m², U 2.49 kcal/(h·m²°C), Coef. radiación solar 0.49, Ganancia 154.1 kcal/(h·m²)		87.33
34 ventanas, Orientación S, Superficie total 76.5 m², U 2.49 kcal/(h·m²°C), Coef. radiación solar 0.49, Ganancia 179.1 kcal/(h·m²)		13703.36
2 ventanas, Orientación E, Superficie total 3.3 m², U 2.49 kcal/(h·m²°C), Coef. radiación solar 0.49, Ganancia 44.4 kcal/(h·m²)		148.59
10 ventanas, Orientación E, Superficie total 22.5 m², U 2.49 kcal/(h·m²°C), Coef. radiación solar 0.49, Ganancia 49.6 kcal/(h·m²)		1115.33
2 ventanas, Orientación E, Superficie total 2.4 m², U 2.49 kcal/(h·m²°C), Coef. radiación solar 0.49, Ganancia 36.7 kcal/(h·m²)		89.08
Cerramientos interiores		
Pared interior, Superficie 28.9 m², U 0.33 kcal/(h·m²°C), Peso 298 kg/m², Teq. 21.4 °C		-33.86
Forjado, Superficie 281.1 m², U 1.21 kcal/(h·m²°C), Peso 491 kg/m², Teq. 21.7 °C		-1139.71
Forjado, Superficie 281.1 m², U 1.12 kcal/(h·m²°C), Peso 380 kg/m², Teq. 21.5 °C		-1116.36
Hueco interior, Superficie 3.9 m², U 1.74 kcal/(h·m²°C), Teq. 22.7 °C		-15.26
Total estructural		**12828.66**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina, Nº personas 44, C.lat/per 55.50 kcal/h, C.sen/per 52.90 kcal/h	2442.00	2327.60
Iluminación		
Tipo: Led, Potencia (W)		
Instalaciones y otras cargas		3866.75
Cargas interiores	**2442.00**	**9916.10**
Cargas interiores totales		**12358.10**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		682.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91 — **Cargas internas totales**	**2442.00**	**23427.10**
Potencia térmica interna total		**25869.10**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 1980.0	5636.83	-2500.96
Cargas de ventilación	**5636.83**	**-2500.96**
Potencia térmica de ventilación total		**3135.87**
Potencia térmica	**8078.83**	**20926.14**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 281.1 m² 103.2 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 29005.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.1_1 (Despacho)	2.1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores		
Forjado, Superficie 13.4 m², U 1.21 kcal/(h·m²°C), Peso 491 kg/m², Teq. 22.1 °C		-47.19
Forjado, Superficie 13.4 m², U 1.12 kcal/(h·m²°C), Peso 380 kg/m², Teq. 22.3 °C		-40.96
Total estructural		**-88.15**
Ocupantes		
Empleado de oficina, Nº personas 2, C.lat/per 55.50 kcal/h, C.sen/per 53.48 kcal/h	111.00	106.95
Iluminación		
Tipo: Led		
Instalaciones y otras cargas		184.67
Cargas interiores	**111.00**	**466.13**
Cargas interiores totales		**577.13**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		11.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 — **Cargas internas totales**	**111.00**	**389.32**
Potencia térmica interna total		**500.32**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 67.1	207.97	1.18
Cargas de ventilación	**207.97**	**1.18**
Potencia térmica de ventilación total		**209.16**
Potencia térmica	**318.97**	**390.50**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.4 m² 52.9 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 709.5 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.1_2 (Despacho)	2.1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 16.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 16.5 °C

Cargas de refrigeración a las 9h (7 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada, Orientación NE, Superficie 2.5 m², U 2.63 kcal/(h·m²°C), Peso 60 kg/m², Color Claro, Teq. 20.5 °C		-29.74
Ventanas exteriores		

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²ºC))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))		
1	NE	0.5	2.49	0.49	64.7		29.43
4	NE	9.0	2.49	0.49	114.3		1028.33
1	NE	0.3	2.49	0.49	37.4		11.80
1	NE	0.6	2.49	0.49	82.0		51.77
1	NE	0.1	2.49	0.49	-11.2		-1.10
Cubiertas							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²ºC))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Azotea	4.2	0.28	680	Intermedio	23.6		-1.65
Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²ºC))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
Forjado	12.2	1.21	491	22.7			-34.47
Forjado	6.6	1.12	380	22.4			-19.22
						Total estructural	**1035.15**
Ocupantes							
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**				
Empleado de oficina	2	55.50	51.18			111.00	102.35
Iluminación							
Tipo	**Potencia (W)**						
Led							
Instalaciones y otras cargas							168.29
						Cargas interiores	**111.00**	**428.19**
						Cargas interiores totales		**539.19**
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %		43.90
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93					**Cargas internas totales**	**111.00**	**1507.25**
					Potencia térmica interna total		**1618.25**
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
61.2						81.40	-144.27
					Cargas de ventilación	**81.40**	**-144.27**
					Potencia térmica de ventilación total		**-62.86**
					Potencia térmica	**192.40**	**1362.98**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.2 m² 127.2 kcal/(h·m²)					**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1555.4 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto	**Conjunto de recintos**						
Oficina 2.2_1 (Despacho)	2.2						
Condiciones de proyecto							
Internas		**Externas**					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 25.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²ºC))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
Forjado	8.7	1.21	491	22.1			-30.71
Forjado	8.7	1.12	380	22.3			-26.66
						Total estructural	**-57.37**
Ocupantes							

Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Empleado de oficina	1	55.50	53.48	55.50	53.48
Iluminación					
Tipo Potencia (W)					
Led					
Instalaciones y otras cargas					120.19
				Cargas interiores	**55.50**	**287.24**
				Cargas interiores totales		**342.74**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		6.90
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81				**Cargas internas totales**	**55.50**	**236.77**
				Potencia térmica interna total		**292.27**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
43.7					135.36	
				Cargas de ventilación	**135.36**	**0.77**
				Potencia térmica de ventilación total		**136.13**
				Potencia térmica	**190.86**	**237.54**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.7 m² 49.0 kcal/(h·m²)				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 428.4 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.2_2 (Despacho)	2.2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 16.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 16.5 °C

Cargas de refrigeración a las 9h (7 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	NE	1.6	2.63	60	Claro	20.5		-19.16

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))		
1	NE	2.1	2.49	0.49	113.2		235.05
1	NE	1.4	2.49	0.49	106.0		144.24
1	NE	2.2	2.49	0.49	114.2		256.27
1	NE	1.2	2.49	0.49	103.0		121.90

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Forjado	7.9	1.21	491	22.7		-22.28
Forjado	7.3	1.12	380	22.4		-21.14
				Total estructural		**694.88**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	1	55.50	51.18		55.50	51.18
Iluminación						
Tipo Potencia (W)						
Led						

Instalaciones y otras cargas			108.74
	Cargas interiores	**55.50**	**261.73**
	Cargas interiores totales		**317.23**
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %		28.70
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95	**Cargas internas totales**	**55.50**	**985.31**
	Potencia térmica interna total		**1040.81**
Ventilación			
Caudal de ventilación total (m³/h)			
39.5		52.60	-93.22
	Cargas de ventilación	**52.60**	**-93.22**
	Potencia térmica de ventilación total		**-40.62**
	Potencia térmica	**108.10**	**892.09**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.9 m² 126.5 kcal/(h·m²)		**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1000.2 kcal/h**	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Oficina 2.3_1 (Despacho)	2.3

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Forjado	9.0	1.21	491	22.1		-31.62
Forjado	9.0	1.12	380	22.3		-27.44
				Total estructural		**-59.07**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	1	55.50	53.48		55.50	53.48
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						123.75
				Cargas interiores	**55.50**	**294.16**
				Cargas interiores totales		**349.66**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		7.05
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81				**Cargas internas totales**	**55.50**	**242.15**
				Potencia térmica interna total		**297.65**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0					139.37	0.79
				Cargas de ventilación	**139.37**	**0.79**
				Potencia térmica de ventilación total		**140.16**
				Potencia térmica	**194.87**	**242.94**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m² 48.7 kcal/(h·m²)				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 437.8 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.3_2 (Despacho)	2.3

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 16.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 16.5 °C

Cargas de refrigeración a las 9h (7 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada NE 1.7 m² 2.63 kcal/(h·m²°C) 60 kg/m² Claro 20.4 °C		-19.97
Ventanas exteriores		
1 NE 0.4 m² 2.49 kcal/(h·m²°C) 0.49 62.4 kcal/(h·m²)		27.35
2 NE 4.5 m² 2.49 kcal/(h·m²°C) 0.49 114.3 kcal/(h·m²)		514.15
1 NE 0.8 m² 2.49 kcal/(h·m²°C) 0.49 93.2 kcal/(h·m²)		78.17
1 NE 0.5 m² 2.49 kcal/(h·m²°C) 0.49 75.3 kcal/(h·m²)		41.26
1 NE 0.7 m² 2.49 kcal/(h·m²°C) 0.49 87.4 kcal/(h·m²)		62.56
Cerramientos interiores		
Forjado 8.1 m² 1.21 kcal/(h·m²°C) 491 kg/m² 22.7 °C		-22.89
Forjado 8.1 m² 1.12 kcal/(h·m²°C) 380 kg/m² 22.4 °C		-23.69
Total estructural		**656.96**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina — Nº personas: 1 — C.lat/per (kcal/h): 55.50 — C.sen/per (kcal/h): 51.18	55.50	51.18
Iluminación		
Tipo: Led — Potencia (W):		
Instalaciones y otras cargas		111.74
Cargas interiores	**55.50**	**267.53**
Cargas interiores totales		**323.03**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		27.73
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94 — **Cargas internas totales**	**55.50**	**952.22**
Potencia térmica interna total		**1007.72**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 40.6	54.05	-95.79
Cargas de ventilación	**54.05**	**-95.79**
Potencia térmica de ventilación total		**-41.74**
Potencia térmica	**109.55**	**856.43**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.1 m² 118.9 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 966.0 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.4_1 (Despacho)	2.4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Forjado	9.4	1.21	491	22.1		-33.07
Forjado	9.4	1.12	380	22.3		-28.70
				Total estructural		**-61.77**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	2	55.50	53.48		111.00	106.95
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						129.41
				Cargas interiores	**111.00**	**358.66**
				Cargas interiores totales		**469.66**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		8.91
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.73				**Cargas internas totales**	**111.00**	**305.79**
				Potencia térmica interna total		**416.79**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
47.0					145.75	0.83
				Cargas de ventilación	**145.75**	**0.83**
				Potencia térmica de ventilación total		**146.58**
				Potencia térmica	**256.75**	**306.62**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.4 m² 59.9 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 563.4 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.4_2 (Despacho)	2.4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 16.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 16.5 °C

Cargas de refrigeración a las 9h (7 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores								
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Fachada	NE	1.7	2.63	60	Claro	19.8		-23.74
Ventanas exteriores								

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²ºC))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))		
4	NE	0.6	2.49	0.49	-11.2		-7.13
2	NE	4.3	2.49	0.49	86.8		369.43
1	NE	0.9	2.49	0.49	79.8		72.58
1	NE	0.8	2.49	0.49	76.5		63.38
Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²ºC))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (ºC)**			
Forjado	8.1	1.21	491	22.7			-22.72
Forjado	8.1	1.12	380	22.4			-23.50
					Total estructural		**428.30**
Ocupantes							
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**				
Empleado de oficina	1	55.50	51.18			55.50	51.18
Iluminación							
Tipo	**Potencia (W)**						
Led							
Instalaciones y otras cargas							110.90
					Cargas interiores	**55.50**	**265.91**
					Cargas interiores totales		**321.41**
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %		20.83
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93					**Cargas internas totales**	**55.50**	**715.04**
					Potencia térmica interna total		**770.54**
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
40.3						53.65	-95.08
					Cargas de ventilación	**53.65**	**-95.08**
					Potencia térmica de ventilación total		**-41.43**
					Potencia térmica	**109.15**	**619.97**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.1 m² 90.4 kcal/(h·m²)					**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 729.1 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.5_1 (Despacho)	2.5

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.9 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores								
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²ºC))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (ºC)**		
Fachada	NO	1.6	2.63	60	Claro	31.7		28.72
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²ºC))**	**Coef. radiación solar**		**Ganancia (kcal/(h·m²))**		
2	NO	2.4	2.49	0.49		153.9		362.24
2	NO	1.5	2.49	0.49		126.7		190.11
2	NO	3.1	2.49	0.49		144.0		451.41

Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²ºC))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (ºC)**			
Forjado	7.4	1.21	491	22.2			-25.19
Forjado	7.4	1.12	380	22.4			-21.27
					Total estructural		**986.01**
Ocupantes							
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**				
Empleado de oficina	1	55.50	53.48			55.50	53.48
Iluminación							
Tipo	**Potencia (W)**						
Led							
Instalaciones y otras cargas							101.34
					Cargas interiores	**55.50**	**251.47**
					Cargas interiores totales		**306.97**
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %		37.12
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96					**Cargas internas totales**	**55.50**	**1274.60**
					Potencia térmica interna total		**1330.10**
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
36.8						108.07	-3.99
					Cargas de ventilación	**108.07**	**-3.99**
					Potencia térmica de ventilación total		**104.08**
					Potencia térmica	**163.57**	**1270.61**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.4 m² 194.7 kcal/(h·m²)					**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1434.2 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Oficina 2.5_2 (Despacho)	2.5

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.9 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio							**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores								
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²ºC))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (ºC)**		
Fachada	NO	2.2	2.63	60	Claro	30.4		30.88
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²ºC))**	**Coef. radiación solar**	**Ganancia (kcal/(h·m²))**			
1	NO	0.5	2.49	0.49	90.6			44.59
2	NO	2.8	2.49	0.49	127.5			352.38
1	NO	0.5	2.49	0.49	92.2			46.64
2	NO	1.6	2.49	0.49	94.7			154.33
2	NO	3.9	2.49	0.49	116.9			450.76
2	NO	0.3	2.49	0.49	10.6			3.29
Cerramientos interiores								

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	8.3	1.21	491	22.2			-28.25
Forjado	8.3	1.12	380	22.4			-23.86
						Total estructural	**1030.76**
Ocupantes							
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**				
Empleado de oficina	1	55.50	53.48			55.50	53.48
Iluminación							
Tipo	**Potencia (W)**						
Led							
Instalaciones y otras cargas							113.66
						Cargas interiores	**55.50**	**275.54**
						Cargas interiores totales		**331.04**
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %		39.19
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96						**Cargas internas totales**	**55.50**	**1345.49**
						Potencia térmica interna total		**1400.99**
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
41.3						121.21	-4.47
						Cargas de ventilación	**121.21**	**-4.47**
						Potencia térmica de ventilación total		**116.74**
						Potencia térmica	**176.71**	**1341.01**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.3 m² 183.7 kcal/(h·m²)						**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1517.7 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.6_1 (Despacho)	2.6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
Forjado	9.0	1.21	491	22.1			-31.54
Forjado	9.0	1.12	380	22.3			-27.37
						Total estructural	**-58.91**
Ocupantes							
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**				
Empleado de oficina	1	55.50	53.48			55.50	53.48
Iluminación							
Tipo	**Potencia (W)**						
Led							
Instalaciones y otras cargas							123.41
						Cargas interiores	**55.50**	**293.50**
						Cargas interiores totales		**349.00**
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %		7.04
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81						**Cargas internas totales**	**55.50**	**241.63**
						Potencia térmica interna total		**297.13**

Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
44.9	138.98	0.79
Cargas de ventilación	**138.98**	**0.79**
Potencia térmica de ventilación total		**139.77**
Potencia térmica	**194.48**	**242.42**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m² 48.7 kcal/(h·m²)	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	436.9 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.6_2 (Despacho)	2.6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	O	1.8	2.63	60	Claro	33.0		37.49

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))		
2	O	4.5	2.49	0.49	200.2		900.74
2	O	2.7	2.49	0.49	198.7		539.81

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Forjado	7.8	1.21	491	22.1		-27.28
Forjado	7.8	1.12	380	22.3		-23.68
					Total estructural	**1427.07**

Ocupantes

Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Empleado de oficina	1	55.50	53.48	55.50	53.48

Iluminación

Tipo	Potencia (W)
Led	

Instalaciones y otras cargas		106.78
Cargas interiores	**55.50**	**261.16**
Cargas interiores totales		**316.66**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		50.65
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97 **Cargas internas totales**	**55.50**	**1738.88**
Potencia térmica interna total		**1794.38**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
38.8	120.26	
Cargas de ventilación	**120.26**	**0.68**
Potencia térmica de ventilación total		**120.94**
Potencia térmica	**175.76**	**1739.56**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.8 m² 246.8 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**		1915.3 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.7_1 (Despacho)	2.7

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores		
Forjado 9.1 m² U = 1.21 kcal/(h·m²°C) Peso = 491 kg/m² Teq. = 22.1 °C		-31.99
Forjado 9.1 m² U = 1.12 kcal/(h·m²°C) Peso = 380 kg/m² Teq. = 22.3 °C		-27.76
Total estructural		**-59.75**
Ocupantes		
Empleado de oficina — 2 personas — C.lat/per = 55.50 kcal/h — C.sen/per = 53.48 kcal/h	111.00	106.95
Iluminación		
Tipo: Led — Potencia (W)		
Instalaciones y otras cargas		125.19
Cargas interiores	**111.00**	**350.44**
Cargas interiores totales		**461.44**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		8.72
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.73 — **Cargas internas totales**	**111.00**	**299.41**
Potencia térmica interna total		**410.41**
Ventilación — Caudal de ventilación total (m³/h) = 45.5	140.99	0.80
Cargas de ventilación	**140.99**	**0.80**
Potencia térmica de ventilación total		**141.79**
Potencia térmica	**251.99**	**300.21**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.1 m² 60.7 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 552.2 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.7_2 (Despacho)	2.7

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada — Orientación: O — Superficie = 1.5 m² — U = 2.63 kcal/(h·m²°C) — Peso = 60 kg/m² — Color: Claro — Teq. = 33.0 °C		31.80
Ventanas exteriores		

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²ºC))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))		
2	O	4.1	2.49	0.49	200.0		824.22
2	O	2.4	2.49	0.49	198.2		465.89
Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²ºC))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (ºC)**			
Forjado	8.4	1.21	491	22.1			-29.54
Forjado	8.4	1.12	380	22.3			-25.64
					Total estructural		**1266.73**
Ocupantes							
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**				
Empleado de oficina	1	55.50	53.48			55.50	53.48
Iluminación							
Tipo	**Potencia (W)**						
Led							
Instalaciones y otras cargas							115.59
					Cargas interiores	**55.50**	**278.31**
					Cargas interiores totales		**333.81**
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %		46.35
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97					**Cargas internas totales**	**55.50**	**1591.39**
					Potencia térmica interna total		**1646.89**
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
42.0						130.18	
					Cargas de ventilación	**130.18**	**0.74**
					Potencia térmica de ventilación total		**130.92**
					Potencia térmica	**185.68**	**1592.13**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.4 m² 211.6 kcal/(h·m²)					**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1777.8 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.8_1 (Despacho)	2.8

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²ºC))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (ºC)**		
Forjado	9.0	1.21	491	22.1		-31.61
Forjado	9.0	1.12	380	22.3		-27.43
					Total estructural	**-59.04**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	1	55.50	53.48		55.50	53.48
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						123.69

	Cargas interiores	**55.50**	**294.05**
	Cargas interiores totales		**349.55**
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %		7.05
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81	**Cargas internas totales**	**55.50**	**242.06**
	Potencia térmica interna total		**297.56**
Ventilación			
Caudal de ventilación total (m³/h)			
45.0		139.30	0.79
	Cargas de ventilación	**139.30**	**0.79**
	Potencia térmica de ventilación total		**140.09**
	Potencia térmica	**194.80**	**242.85**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m² 48.7 kcal/(h·m²)	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 437.7 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Oficina 2.8_2 (Despacho)	2.8

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores		

Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Fachada	O	1.7	2.63	60	Claro	33.0		36.46

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Coef. radiación solar**	**Ganancia (kcal/(h·m²))**		
2	O	1.3	2.49	0.49	194.7		248.92
2	O	4.5	2.49	0.49	200.2		900.74
2	O	1.6	2.49	0.49	196.3		318.09

Cerramientos interiores

Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Forjado	9.0	1.21	491	22.1		-31.56
Forjado	9.0	1.12	380	22.3		-27.39
				Total estructural		**1445.26**

Ocupantes

Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**		
Empleado de oficina	1	55.50	53.48	55.50	53.48

Iluminación

Tipo	**Potencia (W)**		
Led			

Instalaciones y otras cargas		123.49
Cargas interiores	**55.50**	**293.67**
Cargas interiores totales		**349.17**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		52.17
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97 **Cargas internas totales**	**55.50**	**1791.10**
Potencia térmica interna total		**1846.60**
Ventilación		

Caudal de ventilación total (m³/h)		
44.9	139.08	0.79
Cargas de ventilación	**139.08**	**0.79**
Potencia térmica de ventilación total		**139.87**
Potencia térmica	**194.58**	**1791.89**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m² 221.3 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 1986.5 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Oficina 2.9_1 (Despacho)	2.9

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio		**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores			
Tipo / **Superficie (m²)** / **U (kcal/(h·m²°C))** / **Peso (kg/m²)** / **Teq. (°C)**			
Forjado / 9.2 / 1.21 / 491 / 22.1			-32.18
Forjado / 9.2 / 1.12 / 380 / 22.3			-27.93
	Total estructural		**-60.10**
Ocupantes			
Actividad / **Nº personas** / **C.lat/per (kcal/h)** / **C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina / 2 / 55.50 / 53.48		111.00	106.95
Iluminación			
Tipo / **Potencia (W)**			
Led			
Instalaciones y otras cargas			125.90
	Cargas interiores	**111.00**	**351.83**
	Cargas interiores totales		**462.83**
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %		8.75
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.73	**Cargas internas totales**	**111.00**	**300.48**
	Potencia térmica interna total		**411.48**
Ventilación			
Caudal de ventilación total (m³/h)			
45.8		141.80	0.81
	Cargas de ventilación	**141.80**	**0.81**
	Potencia térmica de ventilación total		**142.60**
	Potencia térmica	**252.80**	**301.29**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.2 m² 60.5 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 554.1 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Oficina 2.9_2 (Despacho)	2.9

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores								
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Fachada	O	1.6	2.63	60	Claro	33.1		35.01
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Coef. radiación solar**		**Ganancia (kcal/(h·m²))**		
2	O	4.2	2.49	0.49		200.0		833.84
2	O	2.9	2.49	0.49		198.9		573.49
Cerramientos interiores								
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**				
Forjado	9.0	1.21	491	22.1				-31.69
Forjado	9.0	1.12	380	22.3				-27.50
						Total estructural		**1383.15**
Ocupantes								
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**					
Empleado de oficina	2	55.50	53.48				111.00	106.95
Iluminación								
Tipo	**Potencia (W)**							
Led								
Instalaciones y otras cargas								124.00
						Cargas interiores	**111.00**	**348.13**
						Cargas interiores totales		**459.13**
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		51.94
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94						**Cargas internas totales**	**111.00**	**1783.23**
						Potencia térmica interna total		**1894.23**
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
45.1							139.65	0.79
						Cargas de ventilación	**139.65**	**0.79**
						Potencia térmica de ventilación total		**140.45**
						Potencia térmica	**250.65**	**1784.02**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m² 225.7 kcal/(h·m²)						**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2034.7 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.10_1 (Despacho)	2.10

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
Forjado	9.1	1.21	491	22.1			-31.88
Forjado	9.1	1.12	380	22.3			-27.67
					Total estructural		**-59.55**

Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	2	55.50	53.48		111.00	106.95
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Led						
Instalaciones y otras cargas						124.76
				Cargas interiores	**111.00**	**349.62**
				Cargas interiores totales		**460.62**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		8.70
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.73				**Cargas internas totales**	**111.00**	**298.77**
				Potencia térmica interna total		**409.77**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.3					140.51	0.80
				Cargas de ventilación	**140.51**	**0.80**
				Potencia térmica de ventilación total		**141.31**
				Potencia térmica	**251.51**	**299.57**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.1 m² 60.8 kcal/(h·m²)				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**		551.1 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Oficina 2.10_2 (Despacho)	2.10

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores								
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Fachada	O	1.6	2.63	60	Claro	33.1		33.50
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Coef. radiación solar**	**Ganancia (kcal/(h·m²))**			
2	O	0.7	2.49	0.49	189.2			141.32
2	O	4.5	2.49	0.49	200.2			900.74
2	O	1.5	2.49	0.49	195.8			293.80
Cerramientos interiores								
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**				
Forjado	8.9	1.21	491	22.1				-31.20
Forjado	8.9	1.12	380	22.3				-27.07
						Total estructural		**1311.07**
Ocupantes								
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**					
Empleado de oficina	1	55.50	53.48				55.50	53.48
Iluminación								
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**						
Led								

Instalaciones y otras cargas			122.08
	Cargas interiores	**55.50**	**290.93**
	Cargas interiores totales		**346.43**
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %		48.06
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97	**Cargas internas totales**	**55.50**	**1650.06**
	Potencia térmica interna total		**1705.56**
Ventilación			
Caudal de ventilación total (m³/h)			
44.4		137.49	0.78
	Cargas de ventilación	**137.49**	**0.78**
	Potencia térmica de ventilación total		**138.28**
	Potencia térmica	**192.99**	**1650.85**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.9 m² 207.8 kcal/(h·m²)		**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1843.8 kcal/h**	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Rack 2.1 (Vestíbulo de entrada)	2.1

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	12.8	0.33	298	22.3		-11.49
Forjado	12.1	1.21	491	22.1		-42.45
Forjado	12.1	1.12	380	22.3		-36.84
				Total estructural		**-90.78**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	2	55.50	53.48		111.00	106.95
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						134.56
Instalaciones y otras cargas						
				Cargas interiores	**111.00**	**293.43**
				Cargas interiores totales		**404.43**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		6.08
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.65				**Cargas internas totales**	**111.00**	**208.73**
				Potencia térmica interna total		**319.73**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
60.4					187.09	1.06
				Cargas de ventilación	**187.09**	**1.06**
				Potencia térmica de ventilación total		**188.16**
				Potencia térmica	**298.09**	**209.79**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.1 m² 42.1 kcal/(h·m²)				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 507.9 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.2 (Vestíbulo de entrada)	2.2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	8.4	0.33	298	22.3		-7.54
Forjado	7.9	1.21	491	22.1		-27.92
Forjado	7.9	1.12	380	22.3		-24.23
				Total estructural		**-59.69**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	1	55.50	53.48		55.50	53.48
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						34.14
				Cargas interiores	**55.50**	**176.09**
				Cargas interiores totales		**231.59**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		3.49
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68				**Cargas internas totales**	**55.50**	**119.90**
				Potencia térmica interna total		**175.40**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
39.7					123.02	
				Cargas de ventilación	**123.02**	**0.70**
				Potencia térmica de ventilación total		**123.72**
				Potencia térmica	**178.52**	**120.59**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.9 m² 37.7 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 299.1 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.3 (Vestíbulo de entrada)	2.3

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	8.9	0.33	298	22.3		-7.99
Forjado	8.4	1.21	491	22.1		-29.45
Forjado	8.4	1.12	380	22.3		-25.56
					Total estructural	**-63.00**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	1	55.50	53.48		55.50	53.48
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						36.02
				Cargas interiores	**55.50**	**182.85**
						Cargas interiores totales	**238.35**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		3.60
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.69				**Cargas internas totales**	**55.50**	**123.44**
						Potencia térmica interna total	**178.94**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
41.9					129.80	
				Cargas de ventilación	**129.80**	**0.74**
				Potencia térmica de ventilación total		**130.54**
				Potencia térmica	**185.30**	**124.18**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.4 m² 36.9 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 309.5 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.4 (Vestíbulo de entrada)	2.4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	9.6	0.33	298	22.3		-8.57
Forjado	10.4	1.21	491	22.1		-36.45
Forjado	10.4	1.12	380	22.3		-31.63

					Total estructural	**-76.65**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	2	55.50	53.48		111.00	106.95
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						44.57
				Cargas interiores	**111.00**	**267.05**
					Cargas interiores totales	**378.05**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		5.71
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.64				**Cargas internas totales**	**111.00**	**196.11**
					Potencia térmica interna total	**307.11**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
51.8					160.63	0.91
				Cargas de ventilación	**160.63**	**0.91**
					Potencia térmica de ventilación total	**161.54**
				Potencia térmica	**271.63**	**197.02**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.4 m² 45.2 kcal/(h·m²)				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 468.6 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	**Conjunto de recintos**					
Rack 2.5 (Vestíbulo de entrada)	2.5					
Condiciones de proyecto						
Internas		**Externas**				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 25.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.2 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	16.9	0.30	306	22.3		-13.51
Forjado	8.0	1.21	491	22.1		-28.13
Forjado	8.0	1.12	380	22.3		-24.41
					Total estructural	**-66.05**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	1	55.50	53.48		55.50	53.48
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						34.40
				Cargas interiores	**55.50**	**177.02**
					Cargas interiores totales	**232.52**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		3.33
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.67				**Cargas internas totales**	**55.50**	**114.30**
					Potencia térmica interna total	**169.80**
Ventilación						

Caudal de ventilación total (m³/h)		
40.0	123.96	
Cargas de ventilación	**123.96**	**0.70**
Potencia térmica de ventilación total		**124.66**
Potencia térmica	**179.46**	**115.01**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.0 m² 36.8 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 294.5 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Rack 2.6 (Vestíbulo de entrada)	2.6

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores		

Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	10.0	0.33	298	22.3		-8.99
Pared interior	8.5	0.30	306	22.3		-6.78
Forjado	6.1	1.21	491	22.1		-21.48
Forjado	6.1	1.12	380	22.3		-18.64
				Total estructural		**-55.89**

Ocupantes

Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**		
Empleado de oficina	1	55.50	53.48	55.50	53.48

Iluminación

Tipo	**Potencia (W)**		
Led			

Instalaciones y otras cargas			26.27
Cargas interiores	**55.50**		**147.82**
Cargas interiores totales			**203.32**
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %		2.76
Cargas internas totales	**55.50**		**94.69**
Potencia térmica interna total			**150.19**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)			
30.5	94.66		
Cargas de ventilación	**94.66**		**0.54**
Potencia térmica de ventilación total			**95.20**
Potencia térmica	**150.16**		**95.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.1 m² 40.2 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 245.4 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Rack 2.7 (Vestíbulo de entrada)	2.7

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	8.7	0.33	298	22.3		-7.78
Forjado	7.1	1.21	491	22.1		-24.81
Forjado	7.1	1.12	380	22.3		-21.54
				Total estructural		**-54.12**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	1	55.50	53.48		55.50	53.48
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						30.35
				Cargas interiores	**55.50**	**162.47**
				Cargas interiores totales		**217.97**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		3.25
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.67				**Cargas internas totales**	**55.50**	**111.60**
				Potencia térmica interna total		**167.10**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
35.3					109.36	
				Cargas de ventilación	**109.36**	**0.62**
				Potencia térmica de ventilación total		**109.98**
				Potencia térmica	**164.86**	**112.22**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.1 m² 39.3 kcal/(h·m²)				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 277.1 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	**Conjunto de recintos**					
Rack 2.8 (Vestíbulo de entrada)	2.8					
Condiciones de proyecto						
Internas		**Externas**				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 25.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.2 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	8.4	0.33	298	22.3		-7.53
Forjado	6.8	1.21	491	22.1		-24.02
Forjado	6.8	1.12	380	22.3		-20.84
				Total estructural		**-52.39**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	1	55.50	53.48		55.50	53.48
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						29.37
				Cargas interiores	**55.50**	**158.96**

		Cargas interiores totales	**214.46**
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %		3.20
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.66		**Cargas internas totales**	**55.50**	**109.77**
		Potencia térmica interna total	**165.27**
Ventilación			
Caudal de ventilación total (m³/h)			
34.2		105.83	
		Cargas de ventilación	**105.83**	**0.60**
		Potencia térmica de ventilación total	**106.44**
		Potencia térmica	**161.33**	**110.37**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.8 m² 39.8 kcal/(h·m²)		**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 271.7 kcal/h**	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Rack 2.9 (Vestíbulo de entrada)	2.9

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	8.5	0.33	298	22.3		-7.63
Forjado	6.9	1.21	491	22.1		-24.34
Forjado	6.9	1.12	380	22.3		-21.13
					Total estructural	**-53.10**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	1	55.50	53.48		55.50	53.48
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						29.77
					Cargas interiores	**55.50**	**160.39**
					Cargas interiores totales	**215.89**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		3.22
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.67					**Cargas internas totales**	**55.50**	**110.51**
					Potencia térmica interna total	**166.01**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
34.6					107.27	
					Cargas de ventilación	**107.27**	**0.61**
					Potencia térmica de ventilación total	**107.88**
					Potencia térmica	**162.77**	**111.12**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.9 m² 39.6 kcal/(h·m²)					**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 273.9 kcal/h**	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.10 (Vestíbulo de entrada)	2.10

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	1.9	0.33	298	22.3		-1.74
Forjado	7.0	1.21	491	22.1		-24.77
Forjado	7.0	1.12	380	22.3		-21.49
				Total estructural		**-48.00**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Empleado de oficina	1	55.50	53.48		55.50	53.48
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						30.29
				Cargas interiores	**55.50**	**162.27**
				Cargas interiores totales		**217.77**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		3.43
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68				**Cargas internas totales**	**55.50**	**117.70**
				Potencia térmica interna total		**173.20**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
35.2					109.15	
				Cargas de ventilación	**109.15**	**0.62**
				Potencia térmica de ventilación total		**109.77**
				Potencia térmica	**164.65**	**118.32**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.0 m² 40.2 kcal/(h·m²)				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**		**283.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.1 (Salas de reuniones)	2.1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Forjado	15.7	1.21	491	22.1		-55.26
Forjado	15.7	1.12	380	22.3		-47.96
				Total estructural		**-103.21**
Ocupantes						

Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Sentado o en reposo	8	32.50	51.62	260.00	412.92
Iluminación					
Tipo Potencia (W)					
Led					
Instalaciones y otras cargas					148.65
				Cargas interiores	**260.00**	**809.68**
				Cargas interiores totales		**1069.68**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		21.19
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.74				**Cargas internas totales**	**260.00**	**727.67**
				Potencia térmica interna total		**987.67**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0					1115.56	6.34
				Cargas de ventilación	**1115.56**	**6.34**
				Potencia térmica de ventilación total		**1121.91**
				Potencia térmica	**1375.56**	**734.01**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m² 134.2 kcal/(h·m²)				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2109.6 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.2 (Salas de reuniones)	2.2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Forjado	10.2	1.21	491	22.1		-35.89
Forjado	10.2	1.12	380	22.3		-31.15
					Total estructural	**-67.04**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Sentado o en reposo	8	32.50	51.62		260.00	412.92
Iluminación						
Tipo Potencia (W)						
Led						
Instalaciones y otras cargas						96.56
				Cargas interiores	**260.00**	**670.65**
				Cargas interiores totales		**930.65**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		18.11
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.71				**Cargas internas totales**	**260.00**	**621.71**
				Potencia térmica interna total		**881.71**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0					1115.56	6.34
				Cargas de ventilación	**1115.56**	**6.34**
				Potencia térmica de ventilación total		**1121.91**

Potencia térmica	**1375.56**	**628.06**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.2 m² **196.3 kcal/(h·m²)** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **2003.6 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Sala reuniones 2.3 (Salas de reuniones)	2.3

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores		
Tipo Superficie (m²) U (kcal/(h·m²°C)) Peso (kg/m²) Teq. (°C)		
Forjado 10.9 1.21 491 22.1		-38.30
Forjado 10.9 1.12 380 22.3		-33.24
Total estructural		**-71.53**
Ocupantes		
Actividad Nº personas C.lat/per (kcal/h) C.sen/per (kcal/h)		
Sentado o en reposo 8 32.50 51.62	260.00	412.92
Iluminación		
Tipo Potencia (W)		
Led		
Instalaciones y otras cargas		103.02
Cargas interiores	**260.00**	**687.90**
Cargas interiores totales		**947.90**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		18.49
FACTOR CALOR SENSIBLE : **0.71** **Cargas internas totales**	**260.00**	**634.86**
Potencia térmica interna total		**894.86**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
360.0	1115.56	6.34
Cargas de ventilación	**1115.56**	**6.34**
Potencia térmica de ventilación total		**1121.91**
Potencia térmica	**1375.56**	**641.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.9 m² **185.2 kcal/(h·m²)** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **2016.8 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Sala reuniones 2.4 (Salas de reuniones)	2.4

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores		
Tipo Superficie (m²) U (kcal/(h·m²°C)) Peso (kg/m²) Teq. (°C)		
Forjado 10.2 1.21 491 22.1		-35.86
Forjado 10.2 1.12 380 22.3		-31.12

					Total estructural	**-66.99**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Sentado o en reposo	8	32.50	51.62		260.00	412.92
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						96.47
				Cargas interiores	**260.00**	**670.42**
					Cargas interiores totales	**930.42**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		18.10
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.71				**Cargas internas totales**	**260.00**	**621.53**
					Potencia térmica interna total	**881.53**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0					1115.56	6.34
				Cargas de ventilación	**1115.56**	**6.34**
					Potencia térmica de ventilación total	**1121.91**
				Potencia térmica	**1375.56**	**627.88**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.2 m² 196.4 kcal/(h·m²)				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2003.4 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Sala reuniones 2.5 (Salas de reuniones)	2.5

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.6 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.9 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores									
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**			
Fachada	NO	2.0	2.63	60	Claro	32.2			37.26
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Coef. radiación solar**	**Ganancia (kcal/(h·m²))**				
2	NO	2.2	2.49	0.49	152.2				341.60
2	NO	1.4	2.49	0.49	155.5				210.86
2	NO	2.7	2.49	0.49	167.6				448.49
2	NO	1.7	2.49	0.49	147.1				253.36
1	NO	0.2	2.49	0.49	61.4				11.60
1	NO	0.2	2.49	0.49	49.3				8.37
Cerramientos interiores									
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**					
Pared interior	14.6	0.30	306	22.4					-11.39
Forjado	11.9	1.21	491	22.2					-40.71
Forjado	11.9	1.12	380	22.4					-34.38
							Total estructural		**1225.07**
Ocupantes									

Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Sentado o en reposo	8	32.50	51.62	260.00	412.92
Iluminación					
Tipo Potencia (W)					
Led					
Instalaciones y otras cargas					112.61
				Cargas interiores	**260.00**	**715.23**
				Cargas interiores totales		**975.23**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		58.21
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88				**Cargas internas totales**	**260.00**	**1998.51**
				Potencia térmica interna total		**2258.51**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0					1056.32	-38.99
				Cargas de ventilación	**1056.32**	**-38.99**
				Potencia térmica de ventilación total		**1017.34**
				Potencia térmica	**1316.32**	**1959.53**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.9 m² 275.1 kcal/(h·m²)				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3275.8 kcal/h**		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.6 (Salas de reuniones)	2.6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Forjado	11.2	1.21	491	22.1		-39.34
Forjado	11.2	1.12	380	22.3		-34.15
					Total estructural	**-73.49**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Sentado o en reposo	8	32.50	51.62		260.00	412.92
Iluminación						
Tipo Potencia (W)						
Led						
Instalaciones y otras cargas						105.84
				Cargas interiores	**260.00**	**695.41**
				Cargas interiores totales		**955.41**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		18.66
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.71				**Cargas internas totales**	**260.00**	**640.58**
				Potencia térmica interna total		**900.58**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0					1115.56	6.34
				Cargas de ventilación	**1115.56**	**6.34**
				Potencia térmica de ventilación total		**1121.91**

Potencia térmica	**1375.56**	**646.92**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.2 m² 180.7 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 2022.5 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.7 (Salas de reuniones)	2.7

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores		
Tipo / Superficie (m²) / U (kcal/(h·m²°C)) / Peso (kg/m²) / Teq. (°C)		
Forjado 11.0 1.21 491 22.1		-38.83
Forjado 11.0 1.12 380 22.3		-33.70
Total estructural		**-72.53**
Ocupantes		
Actividad / Nº personas / C.lat/per (kcal/h) / C.sen/per (kcal/h)		
Sentado o en reposo 8 32.50 51.62	260.00	412.92
Iluminación		
Tipo / Potencia (W)		
Led		
Instalaciones y otras cargas		104.46
Cargas interiores	**260.00**	**691.72**
Cargas interiores totales		**951.72**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		18.58
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.71 **Cargas internas totales**	**260.00**	**637.77**
Potencia térmica interna total		**897.77**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
360.0	1115.56	6.34
Cargas de ventilación	**1115.56**	**6.34**
Potencia térmica de ventilación total		**1121.91**
Potencia térmica	**1375.56**	**644.12**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.0 m² 182.9 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 2019.7 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.8 (Salas de reuniones)	2.8

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores		
Tipo / Superficie (m²) / U (kcal/(h·m²°C)) / Peso (kg/m²) / Teq. (°C)		
Forjado 10.7 1.21 491 22.1		-37.60
Forjado 10.7 1.12 380 22.3		-32.64

					Total estructural	**-70.24**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Sentado o en reposo	8	32.50	51.62		260.00	412.92
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						101.16
				Cargas interiores	**260.00**	**682.93**
					Cargas interiores totales	**942.93**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		18.38
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.71				**Cargas internas totales**	**260.00**	**631.07**
					Potencia térmica interna total	**891.07**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0					1115.56	6.34
				Cargas de ventilación	**1115.56**	**6.34**
					Potencia térmica de ventilación total	**1121.91**
					Potencia térmica	**1375.56**	**637.41**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.7 m² 188.2 kcal/(h·m²)					**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2013.0 kcal/h**	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	**Conjunto de recintos**					
Sala reuniones 2.9 (Salas de reuniones)	2.9					
Condiciones de proyecto						
Internas		**Externas**				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 25.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.2 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²ºC))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Forjado	10.9	1.21	491	22.1		-38.45
Forjado	10.9	1.12	380	22.3		-33.37
					Total estructural	**-71.82**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Sentado o en reposo	8	32.50	51.62		260.00	412.92
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**					
Led						
Instalaciones y otras cargas						103.46
				Cargas interiores	**260.00**	**689.05**
					Cargas interiores totales	**949.05**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		18.52
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.71				**Cargas internas totales**	**260.00**	**635.75**
					Potencia térmica interna total	**895.75**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0					1115.56	6.34

Cargas de ventilación	**1115.56**	**6.34**
Potencia térmica de ventilación total		**1121.91**
Potencia térmica	**1375.56**	**642.09**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.9 m² 184.5 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 2017.7 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.10 (Salas de reuniones)	2.10

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	**C. LATENTE (kcal/h)**	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores		
Forjado (Superficie 10.8 m², U 1.21 kcal/(h·m²°C), Peso 491 kg/m², Teq. 22.1 °C)		-37.83
Forjado (Superficie 10.8 m², U 1.12 kcal/(h·m²°C), Peso 380 kg/m², Teq. 22.3 °C)		-32.83
Total estructural		**-70.66**
Ocupantes		
Actividad: Sentado o en reposo (Nº personas 8, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h)	260.00	412.92
Iluminación		
Tipo: Led (Potencia (W))		
Instalaciones y otras cargas		101.78
Cargas interiores	**260.00**	**684.59**
Cargas interiores totales		**944.59**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		18.42
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.71 **Cargas internas totales**	**260.00**	**632.35**
Potencia térmica interna total		**892.35**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 360.0	1115.56	6.34
Cargas de ventilación	**1115.56**	**6.34**
Potencia térmica de ventilación total		**1121.91**
Potencia térmica	**1375.56**	**638.69**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.8 m² 187.2 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 2014.3 kcal/h

Calefacción

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.1 (Oficina común 2.1)	2.1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores	

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	12.0	2.63	60	Claro	755.02
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**			
22	NE	47.3	2.49			2814.59
Cubiertas						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**		
Azotea	108.2	0.28	680	Intermedio		638.10
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	79.9	0.33	298			273.14
Pared interior	9.0	0.30	306			28.12
Forjado	160.9	1.01	491			1692.42
Forjado	48.4	1.37	380			689.30
Hueco interior	7.7	1.74				139.83
					Total estructural	**7030.52**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	351.53
Cargas internas totales						**7382.05**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
900.0						5209.20
					Potencia térmica de ventilación total	**5209.20**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 160.9 m²	**78.3 kcal/(h·m²)**				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**12591.2 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	**Conjunto de recintos**					
Local 2.2 (Oficina común 2.2)	2.2					
Condiciones de proyecto						
Internas		**Externas**				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 0.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	NE	3.4	2.63	60	Claro	215.33
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**			
9	NE	14.6	2.49			869.31
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	14.0	0.33	298			47.87
Pared interior	4.1	0.30	306			12.77
Pared interior	61.2	0.18	139			113.01
Forjado	77.5	1.01	491			815.39
Forjado	77.5	1.37	380			1103.83
Hueco interior	3.8	1.74				68.99
					Total estructural	**3246.50**
					Cargas interiores totales	

Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	162.32
Cargas internas totales		**3408.82**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
540.0		3125.52
	Potencia térmica de ventilación total	**3125.52**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 77.5 m² **84.3 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**6534.3 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Local 2.3 (Oficina común 2.3)	2.3

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción		**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores		

Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	NE	3.4	2.63	60	Claro	212.81

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	
8	NE	14.3	2.49	852.62

Cerramientos interiores

Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	
Pared interior	13.9	0.33	298	47.69
Pared interior	4.0	0.30	306	12.56
Pared interior	61.2	0.18	139	113.01
Forjado	76.2	1.01	491	801.59
Forjado	76.2	1.37	380	1085.15
Hueco interior	3.7	1.74		67.52

	Total estructural	**3192.96**
	Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	159.65
Cargas internas totales		**3352.61**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
540.0		3125.52
	Potencia térmica de ventilación total	**3125.52**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 76.2 m² **85.0 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**6478.1 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Local 2.4 (Oficina común 2.4)	2.4

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	**C. SENSIBLE (kcal/h)**

Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	NE	3.3	2.63	60	Claro	209.56
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**			
8	NE	14.0	2.49			835.68
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	17.1	0.33	298			58.55
Pared interior	4.1	0.30	306			12.96
Pared interior	56.8	0.18	139			104.83
Pared interior	9.0	0.35	32			32.49
Forjado	74.3	1.01	491			781.76
Forjado	74.3	1.37	380			1058.30
Hueco interior	3.9	1.74				69.91
					Total estructural	**3164.04**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	158.20
Cargas internas totales						**3322.24**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
540.0						3125.52
					Potencia térmica de ventilación total	**3125.52**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 74.3 m²	**86.8 kcal/(h·m²)**				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**6447.8 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	**Conjunto de recintos**					
Local 2.5 (Oficina común 2.5)	2.5					
Condiciones de proyecto						
Internas		**Externas**				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 0.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	NO	1.0	2.63	60	Claro	63.46
Fachada	N	8.4	2.63	60	Claro	550.69
Fachada	NE	0.7	2.63	60	Claro	44.22
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**			
2	NO	4.1	2.49			244.32
31	N	35.4	2.49			2201.96
2	NE	2.9	2.49			171.74
Cerramientos interiores						

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	3.9	0.33	298	13.46
Pared interior	5.1	0.30	306	15.84
Pared interior	56.9	0.18	139	105.04
Forjado	100.5	1.01	491	1056.89
Forjado	100.5	1.37	380	1430.76
Hueco interior	3.9	1.74		69.91
			Total estructural	**5968.30**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	298.41
Cargas internas totales				**6266.71**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
720.0				4167.36
			Potencia térmica de ventilación total	**4167.36**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 100.5 m²	**103.8 kcal/(h·m²)**		**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**10434.1 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.6 (Oficina común 2.6)	2.6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — **C. SENSIBLE (kcal/h)**

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	9.4	2.63	60	Claro	562.95

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	
20	O	39.8	2.49	2268.34

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	17.8	0.33	298	60.90
Pared interior	61.0	0.30	306	191.31
Pared interior	20.8	0.18	139	38.47
Forjado	128.7	1.01	491	1353.80
Forjado	128.7	1.37	380	1832.70
Hueco interior	7.5	1.74		135.89
			Total estructural	**6444.37**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	322.22
Cargas internas totales				**6766.59**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
900.0				5209.20
			Potencia térmica de ventilación total	**5209.20**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 128.7 m²	**93.0 kcal/(h·m²)**		**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**11975.8 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.7 (Oficina común 2.7)	2.7

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores	
Fachada, O, 3.4 m², U = 2.63 kcal/(h·m²°C), 60 kg/m², Color Claro	204.97
Ventanas exteriores	
10 ventanas, O, 14.6 m², U = 2.49 kcal/(h·m²°C)	832.50
Cerramientos interiores	
Pared interior, 13.8 m², U = 0.33 kcal/(h·m²°C), 298 kg/m²	47.29
Pared interior, 3.3 m², U = 0.30 kcal/(h·m²°C), 306 kg/m²	10.48
Pared interior, 61.8 m², U = 0.18 kcal/(h·m²°C), 139 kg/m²	114.01
Forjado, 73.0 m², U = 1.01 kcal/(h·m²°C), 491 kg/m²	768.24
Forjado, 73.0 m², U = 1.37 kcal/(h·m²°C), 380 kg/m²	1040.00
Hueco interior, 3.7 m², U = 1.74 kcal/(h·m²°C)	67.15
Total estructural	**3084.65**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	154.23
Cargas internas totales	**3238.88**
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h) 540.0	3125.52
Potencia térmica de ventilación total	**3125.52**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 73.0 m² 87.1 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6364.4 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.8 (Oficina común 2.8)	2.8

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores	
Fachada, O, 3.4 m², U = 2.63 kcal/(h·m²°C), 60 kg/m², Color Claro	204.49
Ventanas exteriores	
8 ventanas, O, 14.6 m², U = 2.49 kcal/(h·m²°C)	830.52
Cerramientos interiores	

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	14.2	0.33	298	48.41
Pared interior	3.9	0.30	306	12.08
Pared interior	61.9	0.18	139	114.19
Forjado	77.7	1.01	491	816.88
Forjado	77.7	1.37	380	1105.84
Hueco interior	3.9	1.74		69.91
			Total estructural	**3202.33**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	160.12
Cargas internas totales				**3362.44**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
540.0				3125.52
			Potencia térmica de ventilación total	**3125.52**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 77.7 m² **83.5 kcal/(h·m²)** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **6488.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.9 (Oficina común 2.9)	2.9

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — **C. SENSIBLE (kcal/h)**

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	3.4	2.63	60	Claro	202.05

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	
10	O	14.4	2.49	820.62

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	14.1	0.33	298	48.09
Pared interior	3.9	0.30	306	12.09
Pared interior	61.9	0.18	139	114.23
Forjado	77.9	1.01	491	819.32
Forjado	77.9	1.37	380	1109.14
Hueco interior	3.9	1.74		69.91
			Total estructural	**3195.45**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	159.77
Cargas internas totales				**3355.23**
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
540.0				3125.52
			Potencia térmica de ventilación total	**3125.52**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 77.9 m² **83.2 kcal/(h·m²)** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **6480.7 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Local 2.10 (Oficina común 2.10)	2.10

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores	
Fachada O, Superficie 10.7 m², U 2.63 kcal/(h·m²°C), Peso 60 kg/m², Color Claro	644.29
Fachada S, Superficie 18.5 m², U 2.63 kcal/(h·m²°C), Peso 60 kg/m², Color Claro	1009.35
Fachada E, Superficie 6.6 m², U 2.63 kcal/(h·m²°C), Peso 60 kg/m², Color Claro	396.62
Ventanas exteriores	
18 ventanas O, Superficie total 38.8 m², U 2.49 kcal/(h·m²°C)	2211.76
1 ventana O, Superficie total 1.1 m², U 2.35 kcal/(h·m²°C)	60.72
36 ventanas S, Superficie total 77.1 m², U 2.49 kcal/(h·m²°C)	3991.73
14 ventanas E, Superficie total 28.3 m², U 2.49 kcal/(h·m²°C)	1610.86
Cerramientos interiores	
Pared interior, Superficie 28.9 m², U 0.33 kcal/(h·m²°C), Peso 298 kg/m²	98.69
Forjado, Superficie 281.1 m², U 1.01 kcal/(h·m²°C), Peso 491 kg/m²	2956.36
Forjado, Superficie 281.1 m², U 1.37 kcal/(h·m²°C), Peso 380 kg/m²	4002.16
Hueco interior, Superficie 3.9 m², U 1.74 kcal/(h·m²°C)	69.91
Total estructural	**17052.45**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	852.62
Cargas internas totales	**17905.08**
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h) 1980.0	11460.24
Potencia térmica de ventilación total	**11460.24**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 281.1 m² 104.5 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 29365.3 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.1_1 (Despacho)	2.1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores	
Pared interior, Superficie 14.0 m², U 0.18 kcal/(h·m²°C), Peso 139 kg/m²	25.92
Forjado, Superficie 13.4 m², U 1.01 kcal/(h·m²°C), Peso 491 kg/m²	141.19
Forjado, Superficie 13.4 m², U 1.37 kcal/(h·m²°C), Peso 380 kg/m²	191.13
Total estructural	**358.24**

	Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	17.91
Cargas internas totales		**376.15**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
67.1		388.46
	Potencia térmica de ventilación total	**388.46**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.4 m² **57.0 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**764.6 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Oficina 2.1_2 (Despacho)	2.1

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción						**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	NE	2.5	2.63	60	Claro	157.78
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**			
8	NE	10.5	2.49			625.42
Cubiertas						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**		
Azotea	4.2	0.28	680	Intermedio		24.90
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	12.9	0.18	139			23.76
Forjado	12.2	1.01	491			128.66
Forjado	6.6	1.37	380			93.84
					Total estructural	**1054.35**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	52.72
Cargas internas totales						**1107.07**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
61.2						354.00
					Potencia térmica de ventilación total	**354.00**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.2 m² **119.4 kcal/(h·m²)**					**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1461.1 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Oficina 2.2_1 (Despacho)	2.2

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	14.1	0.18	139		26.11
Forjado	8.7	1.01	491		91.89
Forjado	8.7	1.37	380		124.40
				Total estructural	**242.40**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	12.12
Cargas internas totales					**254.52**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
43.7					252.82
				Potencia térmica de ventilación total	**252.82**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.7 m²	**58.1 kcal/(h·m²)**			**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**507.3 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto	**Conjunto de recintos**						
Oficina 2.2_2 (Despacho)	2.2						
Condiciones de proyecto							
Internas		**Externas**					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 0.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores							
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**		
Fachada	NE	1.6	2.63	60	Claro		102.27
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**				
4	NE	6.9	2.49				408.86
Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**				
Pared interior	12.8	0.18	139				23.55
Forjado	7.9	1.01	491				83.15
Forjado	7.3	1.37	380				103.24
					Total estructural		**721.07**
					Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %		36.05
Cargas internas totales							**757.13**
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
39.5							228.75
					Potencia térmica de ventilación total		**228.75**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.9 m²	**124.7 kcal/(h·m²)**				**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**		**985.9 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.3_1 (Despacho)	2.3

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	14.0	0.18	139		25.91
Forjado	9.0	1.01	491		94.61
Forjado	9.0	1.37	380		128.08
				Total estructural	**248.59**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	12.43
Cargas internas totales					**261.02**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
45.0					260.31
				Potencia térmica de ventilación total	**260.31**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m² 58.0 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 521.3 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.3_2 (Despacho)	2.3

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores							
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**		
Fachada	NE	1.7	2.63	60	Claro		104.63
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**				
6	NE	7.0	2.49				419.45
Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**				
Pared interior	12.7	0.18	139				23.46
Forjado	8.1	1.01	491				85.43
Forjado	8.1	1.37	380				115.65
						Total estructural	**748.62**
						Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %	37.43
Cargas internas totales							**786.05**
Ventilación							

Caudal de ventilación total (m³/h)	
40.6	235.05
Potencia térmica de ventilación total	**235.05**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.1 m² 125.7 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1021.1 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.4_1 (Despacho)	2.4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	13.5	0.18	139		24.89
Forjado	9.4	1.01	491		98.95
Forjado	9.4	1.37	380		133.95
				Total estructural	**257.78**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	12.89
Cargas internas totales					**270.67**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
47.0					272.23
				Potencia térmica de ventilación total	**272.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.4 m² 57.7 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 542.9 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.4_2 (Despacho)	2.4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	NE	1.7	2.63	60	Claro	109.15
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**			
8	NE	6.6	2.49			394.67
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	13.3	0.18	139			24.53
Forjado	8.1	1.01	491			84.80
Forjado	8.1	1.37	380			114.74
					Total estructural	**727.88**

	Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	36.39
Cargas internas totales		**764.28**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
40.3		233.30
	Potencia térmica de ventilación total	**233.30**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.1 m² **123.7 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**997.6 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Oficina 2.5_1 (Despacho)	2.5

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción						**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	NO	1.6	2.63	60	Claro	103.06
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**			
6	NO	7.0	2.49			416.28
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**			
Forjado	7.4	1.01	491			77.49
Forjado	7.4	1.37	380			104.90
					Total estructural	**701.72**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	35.09
Cargas internas totales						**736.81**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
36.8						213.17
					Potencia térmica de ventilación total	**213.17**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.4 m² **129.0 kcal/(h·m²)**					**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**950.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Oficina 2.5_2 (Despacho)	2.5

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción						**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	NO	2.2	2.63	60	Claro	140.40

Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**		
10	NO	9.6	2.49		569.36
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Forjado	8.3	1.01	491		86.91
Forjado	8.3	1.37	380		117.65
				Total estructural	**914.31**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	45.72
Cargas internas totales					**960.03**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
41.3					239.10
				Potencia térmica de ventilación total	**239.10**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.3 m²	**145.1 kcal/(h·m²)**			**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1199.1 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto	**Conjunto de recintos**				
Oficina 2.6_1 (Despacho)	2.6				
Condiciones de proyecto					
Internas		**Externas**			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	12.3	0.18	139		22.64
Forjado	9.0	1.01	491		94.35
Forjado	9.0	1.37	380		127.73
				Total estructural	**244.72**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	12.24
Cargas internas totales					**256.96**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
44.9					259.60
				Potencia térmica de ventilación total	**259.60**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m²	**57.6 kcal/(h·m²)**			**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**516.6 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto	**Conjunto de recintos**				
Oficina 2.6_2 (Despacho)	2.6				
Condiciones de proyecto					
Internas		**Externas**			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					**C. SENSIBLE (kcal/h)**

Cerramientos exteriores							
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**		
Fachada	O	1.8	2.63	60	Claro		107.03
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**				
4	O	7.2	2.49				411.15
Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**				
Pared interior	12.4	0.18	139				22.89
Forjado	7.8	1.01	491				81.63
Forjado	7.8	1.37	380				110.50
						Total estructural	**733.21**
						Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %	36.66
Cargas internas totales							**769.87**
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
38.8							224.62
						Potencia térmica de ventilación total	**224.62**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.8 m²	**128.1 kcal/(h·m²)**					**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**994.5 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto	**Conjunto de recintos**						
Oficina 2.7_1 (Despacho)	2.7						
Condiciones de proyecto							
Internas		**Externas**					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 0.2 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**				
Pared interior	14.2	0.18	139				26.20
Forjado	9.1	1.01	491				95.70
Forjado	9.1	1.37	380				129.56
						Total estructural	**251.47**
						Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %	12.57
Cargas internas totales							**264.04**
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
45.5							263.34
						Potencia térmica de ventilación total	**263.34**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.1 m²	**58.0 kcal/(h·m²)**					**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**527.4 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.7_2 (Despacho)	2.7

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores	
Fachada, O, 1.5 m², U = 2.63 kcal/(h·m²°C), 60 kg/m², Color Claro	90.80
Ventanas exteriores (Núm. ventanas 4, Orientación O, Superficie total 6.5 m², U = 2.49 kcal/(h·m²°C))	368.80
Cerramientos interiores	
Pared interior, 14.6 m², U = 0.18 kcal/(h·m²°C), 139 kg/m²	27.00
Forjado, 8.4 m², U = 1.01 kcal/(h·m²°C), 491 kg/m²	88.38
Forjado, 8.4 m², U = 1.37 kcal/(h·m²°C), 380 kg/m²	119.64
Total estructural	**694.62**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	34.73
Cargas internas totales	**729.35**
Ventilación (Caudal de ventilación total (m³/h) 42.0)	243.16
Potencia térmica de ventilación total	**243.16**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.4 m² 115.7 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 972.5 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.8_1 (Despacho)	2.8

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores	
Pared interior, 14.4 m², U = 0.18 kcal/(h·m²°C), 139 kg/m²	26.61
Forjado, 9.0 m², U = 1.01 kcal/(h·m²°C), 491 kg/m²	94.56
Forjado, 9.0 m², U = 1.37 kcal/(h·m²°C), 380 kg/m²	128.01
Total estructural	**249.19**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	12.46
Cargas internas totales	**261.65**
Ventilación	

Caudal de ventilación total (m³/h)	
45.0	260.19
Potencia térmica de ventilación total	**260.19**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m² 58.0 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 521.8 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.8_2 (Despacho)	2.8

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores	
Fachada, O, 1.7 m², U = 2.63 kcal/(h·m²°C), 60 kg/m², Color Claro	103.80
Ventanas exteriores	
6 ventanas, O, 7.4 m², U = 2.49 kcal/(h·m²°C)	421.59
Cerramientos interiores	
Pared interior, 14.5 m², U = 0.18 kcal/(h·m²°C), 139 kg/m²	26.68
Forjado, 9.0 m², U = 1.01 kcal/(h·m²°C), 491 kg/m²	94.42
Forjado, 9.0 m², U = 1.37 kcal/(h·m²°C), 380 kg/m²	127.82
Total estructural	**774.31**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	38.72
Cargas internas totales	**813.02**
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h) 44.9	259.78
Potencia térmica de ventilación total	**259.78**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m² 119.5 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 1072.8 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.9_1 (Despacho)	2.9

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores	
Pared interior, 14.6 m², U = 0.18 kcal/(h·m²°C), 139 kg/m²	26.94
Forjado, 9.2 m², U = 1.01 kcal/(h·m²°C), 491 kg/m²	96.27
Forjado, 9.2 m², U = 1.37 kcal/(h·m²°C), 380 kg/m²	130.32
Total estructural	**253.53**

Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	12.68
Cargas internas totales		**266.20**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
45.8		264.85
Potencia térmica de ventilación total		**264.85**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.2 m² **58.0 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**531.1 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Oficina 2.9_2 (Despacho)	2.9

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción						**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	O	1.6	2.63	60	Claro	98.93
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**			
4	O	7.1	2.49			401.80
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	14.3	0.18	139			26.43
Forjado	9.0	1.01	491			94.80
Forjado	9.0	1.37	380			128.34
					Total estructural	**750.30**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	37.52
Cargas internas totales						**787.82**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.1						260.85
					Potencia térmica de ventilación total	**260.85**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.0 m² **116.3 kcal/(h·m²)**					**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1048.7 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Oficina 2.10_1 (Despacho)	2.10

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores	

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	14.6	0.18	139		26.91
Forjado	9.1	1.01	491		95.39
Forjado	9.1	1.37	380		129.13
				Total estructural	**251.43**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	12.57
Cargas internas totales					**264.00**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
45.3					262.45
				Potencia térmica de ventilación total	**262.45**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.1 m²	**58.1 kcal/(h·m²)**			**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**526.5 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina 2.10_2 (Despacho)	2.10

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción							**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos exteriores							
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**		
Fachada	O	1.6	2.63	60	Claro		94.66
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**				
6	O	6.7	2.49				384.45
Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**				
Pared interior	14.3	0.18	139				26.40
Forjado	8.9	1.01	491				93.34
Forjado	8.9	1.37	380				126.35
						Total estructural	**725.19**
						Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %	36.26
Cargas internas totales							**761.45**
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
44.4							256.81
						Potencia térmica de ventilación total	**256.81**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.9 m²	**114.7 kcal/(h·m²)**					**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1018.3 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.1 (Vestíbulo de entrada)	2.1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	12.8	0.33	298		43.83
Pared interior	12.9	0.18	139		23.80
Forjado	12.1	1.01	491		127.01
Forjado	12.1	1.37	380		171.94
				Total estructural	**366.59**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	18.33
Cargas internas totales					**384.92**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
60.4					349.46
				Potencia térmica de ventilación total	**349.46**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.1 m² 60.8 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 734.4 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.2 (Vestíbulo de entrada)	2.2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	8.4	0.33	298		28.78
Pared interior	12.9	0.18	139		23.80
Forjado	7.9	1.01	491		83.53
Forjado	7.9	1.37	380		113.07
				Total estructural	**249.18**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	12.46
Cargas internas totales					**261.64**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
39.7					229.78
				Potencia térmica de ventilación total	**229.78**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.9 m² 61.9 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 491.4 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.3 (Vestíbulo de entrada)	2.3

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	8.9	0.33	298		30.49
Pared interior	12.9	0.18	139		23.84
Forjado	8.4	1.01	491		88.12
Forjado	8.4	1.37	380		119.29
				Total estructural	**261.74**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	13.09
Cargas internas totales					**274.83**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
41.9					242.45
				Potencia térmica de ventilación total	**242.45**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.4 m² 61.7 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 517.3 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.4 (Vestíbulo de entrada)	2.4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	9.6	0.33	298		32.71
Pared interior	14.9	0.18	139		27.53
Forjado	10.4	1.01	491		109.05
Forjado	10.4	1.37	380		147.62
				Total estructural	**316.90**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	15.85
Cargas internas totales					**332.75**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
51.8					300.02
				Potencia térmica de ventilación total	**300.02**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.4 m² 61.0 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 632.8 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.5 (Vestíbulo de entrada)	2.5

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	16.9	0.30	306		52.83
Forjado	8.0	1.01	491		84.16
Forjado	8.0	1.37	380		113.93
				Total estructural	**250.91**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	12.55
Cargas internas totales					**263.46**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
40.0					231.53
				Potencia térmica de ventilación total	**231.53**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.0 m² 61.9 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 495.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.6 (Vestíbulo de entrada)	2.6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	10.0	0.33	298		34.33
Pared interior	8.5	0.30	306		26.50
Forjado	6.1	1.01	491		64.26
Forjado	6.1	1.37	380		87.00
				Total estructural	**212.08**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	10.60
Cargas internas totales					**222.69**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
30.5					176.81
				Potencia térmica de ventilación total	**176.81**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.1 m² 65.4 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 399.5 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.7 (Vestíbulo de entrada)	2.7

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	8.7	0.33	298		29.68
Pared interior	11.1	0.18	139		20.55
Forjado	7.1	1.01	491		74.24
Forjado	7.1	1.37	380		100.50
				Total estructural	**224.97**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	11.25
Cargas internas totales					**236.22**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
35.3					204.27
				Potencia térmica de ventilación total	**204.27**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.1 m² 62.4 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 440.5 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.8 (Vestíbulo de entrada)	2.8

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	8.4	0.33	298		28.75
Pared interior	11.1	0.18	139		20.55
Forjado	6.8	1.01	491		71.85
Forjado	6.8	1.37	380		97.27
				Total estructural	**218.42**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	10.92
Cargas internas totales					**229.34**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
34.2					197.68
				Potencia térmica de ventilación total	**197.68**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.8 m² 62.5 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 427.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.9 (Vestíbulo de entrada)	2.9

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	8.5	0.33	298		29.13
Pared interior	11.1	0.18	139		20.54
Forjado	6.9	1.01	491		72.83
Forjado	6.9	1.37	380		98.60
				Total estructural	**221.10**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	11.06
Cargas internas totales					**232.16**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
34.6					200.37
				Potencia térmica de ventilación total	**200.37**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.9 m² 62.5 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 432.5 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Rack 2.10 (Vestíbulo de entrada)	2.10

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	1.9	0.33	298		6.64
Pared interior	11.1	0.18	139		20.54
Forjado	7.0	1.01	491		74.10
Forjado	7.0	1.37	380		100.31
				Total estructural	**201.59**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	10.08
Cargas internas totales					**211.67**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
35.2					203.88
				Potencia térmica de ventilación total	**203.88**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.0 m² 59.0 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 415.5 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.1 (Salas de reuniones)	2.1

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	16.6	0.18	139		30.62
Forjado	15.7	1.01	491		165.32
Forjado	15.7	1.37	380		223.80
				Total estructural	**419.75**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	20.99
Cargas internas totales					**440.73**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
360.0					2083.68
				Potencia térmica de ventilación total	**2083.68**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m² 160.6 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2524.4 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.2 (Salas de reuniones)	2.2

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	16.6	0.18	139		30.64
Forjado	10.2	1.01	491		107.39
Forjado	10.2	1.37	380		145.37
				Total estructural	**283.40**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	14.17
Cargas internas totales					**297.57**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
360.0					2083.68
				Potencia térmica de ventilación total	**2083.68**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.2 m² 233.2 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2381.3 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.3 (Salas de reuniones)	2.3

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	16.7	0.18	139		30.81
Forjado	10.9	1.01	491		114.57
Forjado	10.9	1.37	380		155.10
				Total estructural	**300.48**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	15.02
Cargas internas totales					**315.51**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
360.0					2083.68
				Potencia térmica de ventilación total	**2083.68**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.9 m² 220.3 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2399.2 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.4 (Salas de reuniones)	2.4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	14.7	0.18	139		27.09
Pared interior	2.2	0.35	32		7.76
Forjado	10.2	1.01	491		107.29
Forjado	10.2	1.37	380		145.25
				Total estructural	**287.40**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	14.37
Cargas internas totales					**301.77**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
360.0					2083.68
				Potencia térmica de ventilación total	**2083.68**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.2 m² 233.9 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2385.4 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.5 (Salas de reuniones)	2.5

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores	
Fachada, NO, 2.0 m², U = 2.63 kcal/(h·m²°C), 60 kg/m², Color: Claro	123.18
Ventanas exteriores	
10 ventanas, NO, Superficie total = 8.4 m², U = 2.49 kcal/(h·m²°C)	497.77
Cerramientos interiores	
Pared interior, 14.6 m², U = 0.30 kcal/(h·m²°C), 306 kg/m²	45.68
Forjado, 11.9 m², U = 1.01 kcal/(h·m²°C), 491 kg/m²	125.23
Forjado, 11.9 m², U = 1.37 kcal/(h·m²°C), 380 kg/m²	169.53
Total estructural	**961.40**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	48.07
Cargas internas totales	**1009.47**
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h): 360.0	2083.68
Potencia térmica de ventilación total	**2083.68**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.9 m² 259.8 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3093.2 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.6 (Salas de reuniones)	2.6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores	
Pared interior, 15.4 m², U = 0.18 kcal/(h·m²°C), 139 kg/m²	28.42
Forjado, 11.2 m², U = 1.01 kcal/(h·m²°C), 491 kg/m²	117.71
Forjado, 11.2 m², U = 1.37 kcal/(h·m²°C), 380 kg/m²	159.35
Total estructural	**305.48**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	15.27
Cargas internas totales	**320.76**
Ventilación	

Caudal de ventilación total (m³/h)	
360.0	2083.68
Potencia térmica de ventilación total	**2083.68**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.2 m² 214.9 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 2404.4 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.7 (Salas de reuniones)	2.7

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores				
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	
Pared interior	17.2	0.18	139	31.71
Forjado	11.0	1.01	491	116.17
Forjado	11.0	1.37	380	157.26
			Total estructural	**305.14**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	15.26
Cargas internas totales				**320.40**

Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h)	
360.0	2083.68
Potencia térmica de ventilación total	**2083.68**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.0 m² 217.7 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 2404.1 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones 2.8 (Salas de reuniones)	2.8

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores				
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	
Pared interior	17.1	0.18	139	31.65
Forjado	10.7	1.01	491	112.51
Forjado	10.7	1.37	380	152.30
			Total estructural	**296.46**
			Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	14.82
Cargas internas totales				**311.28**

Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h)	
360.0	2083.68

Potencia térmica de ventilación total	**2083.68**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.7 m² **223.9 kcal/(h·m²)** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **2395.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Sala reuniones 2.9 (Salas de reuniones)	2.9

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	17.5	0.18	139		32.32
Forjado	10.9	1.01	491		115.04
Forjado	10.9	1.37	380		155.74
				Total estructural	**303.10**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	15.16
Cargas internas totales					**318.26**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
360.0					2083.68
				Potencia térmica de ventilación total	**2083.68**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.9 m² **219.6 kcal/(h·m²)** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **2401.9 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	**Conjunto de recintos**
Sala reuniones 2.10 (Salas de reuniones)	2.10

Condiciones de proyecto

Internas	**Externas**
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					**C. SENSIBLE (kcal/h)**
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	17.3	0.18	139		31.97
Forjado	10.8	1.01	491		113.18
Forjado	10.8	1.37	380		153.22
				Total estructural	**298.37**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	14.92
Cargas internas totales					**313.28**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
360.0					2083.68
				Potencia térmica de ventilación total	**2083.68**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.8 m² **222.7 kcal/(h·m²)** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **2397.0 kcal/h**

SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A1248-Planta 2	A1248-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	9.64	2.59
A1248-Planta 2	N404-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.36		9.51	
N204-Planta 2	N406-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.70		9.22	
N204-Planta 2	A1221-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	3.67		9.37	
N357-Planta 2	N356-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.47		6.88	
N357-Planta 2	N350-Planta 2	791.0	250x200	4.7	244.1	1.28		6.92	
A752-Planta 2	A752-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.50	0.37	8.00	1.28
A752-Planta 2	N349-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.31		7.49	
A753-Planta 2	A753-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.50	0.95	10.41	1.82
A753-Planta 2	N359-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.71		9.40	
A754-Planta 2	A754-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.50	0.95	9.01	3.22
A754-Planta 2	N240-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.81		8.01	
A759-Planta 2	A759-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.50	0.95	8.00	4.23
A759-Planta 2	N249-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.61		7.00	
A760-Planta 2	A760-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.50	0.95	7.78	4.45
A760-Planta 2	N250-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.84		6.78	
A1222-Planta 2	A1222-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.50	0.37	5.78	3.50
A1222-Planta 2	N358-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.29		5.27	
A1249-Planta 2	A1249-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.50	0.37	5.13	4.15
A1249-Planta 2	N360-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.25		4.62	
N240-Planta 2	N237-Planta 2	835.0	250x200	5.0	244.1	1.76		8.40	
N249-Planta 2	N247-Planta 2	975.0	250x250	4.6	273.3	1.51		6.98	
N250-Planta 2	N249-Planta 2	1115.0	250x250	5.3	273.3	2.27		6.63	
N349-Planta 2	N243-Planta 2	706.0	250x200	4.2	244.1	0.40		7.42	
A1250-Planta 2	A1250-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.50	0.37	6.47	2.81
A1250-Planta 2	N350-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.29		5.95	
N350-Planta 2	N358-Planta 2	945.0	250x250	4.5	273.3	2.69		6.10	
N358-Planta 2	N360-Planta 2	1099.0	250x250	5.2	273.3	2.32		5.35	
N360-Planta 2	N137-Planta 2	1253.0	250x250	5.9	273.3	1.14		4.70	
N237-Planta 2	N359-Planta 2	700.0	250x200	4.2	244.1	3.08		8.94	
A1251-Planta 2	A1251-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.50	0.67	6.09	0.23
A1251-Planta 2	N336-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.72		5.32	
A1252-Planta 2	A1252-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.50	0.67	6.31	0.01
A1252-Planta 2	N339-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.70		5.54	
N336-Planta 2	N268-Planta 2	352.5	200x150	3.5	188.9	1.85		5.12	
N339-Planta 2	N336-Planta 2	235.0	150x150	3.1	164.0	2.15		5.27	
N278-Planta 2	N48-Planta 2	735.0	250x200	4.4	244.1	0.79		6.09	
A761-Planta 2	A761-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.54	8.81	0.10
A761-Planta 2	N239-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.24		8.17	
A1253-Planta 2	A1253-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.54	7.52	1.39
A1253-Planta 2	N364-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.24		6.88	
N362-Planta 2	N275-Planta 2	909.0	250x200	5.4	244.1	1.73		5.13	
N363-Planta 2	N239-Planta 2	258.0	150x150	3.4	164.0	0.46		8.14	

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N364-Planta 2	N270-Planta 2	561.0	200x200	4.2	218.6	1.86		6.84	
A1254-Planta 2	A1254-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.54	8.19	0.73
A1254-Planta 2	N365-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.30		7.55	
N365-Planta 2	N363-Planta 2	258.0	150x150	3.4	164.0	1.87		7.97	
A542-Planta 2	A542-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.75	6.56	0.97
A542-Planta 2	N6-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.34		5.75	
A562-Planta 2	A562-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.75	6.68	0.84
A562-Planta 2	N13-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.43		5.87	
A595-Planta 2	A595-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.75	7.09	0.43
A595-Planta 2	N14-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.53		6.28	
N6-Planta 2	N13-Planta 2	576.0	250x200	3.4	244.1	2.31		5.66	
N13-Planta 2	N285-Planta 2	384.0	200x200	2.8	218.6	2.39		5.98	
N5-Planta 2	N47-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	1.30		8.74	
N24-Planta 2	N50-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.48		8.05	
N24-Planta 2	N40-Planta 2	654.0	250x200	3.9	244.1	1.90		8.03	
N25-Planta 2	N51-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.11		7.05	
N25-Planta 2	N55-Planta 2	1075.0	300x250	4.3	299.1	2.30		7.22	
N27-Planta 2	N59-Planta 2	1491.0	300x300	4.9	327.9	0.13		5.83	
A596-Planta 2	A596-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.50	0.55	5.91	3.57
A596-Planta 2	N62-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.52		5.26	
A597-Planta 2	A597-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.50	0.55	5.59	3.88
A597-Planta 2	N61-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.59		4.95	
A598-Planta 2	A598-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.50	0.55	5.66	3.81
A598-Planta 2	N287-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.46		5.01	
A600-Planta 2	A600-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.50	0.55	9.47	
A600-Planta 2	N5-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.40		8.83	
A611-Planta 2	A611-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.50	0.55	9.05	0.43
A611-Planta 2	N49-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.37		8.40	
A612-Planta 2	A612-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.50	0.55	8.78	0.70
A612-Planta 2	N50-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.33		8.13	
A613-Planta 2	A613-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.50	0.55	8.39	1.08
A613-Planta 2	N40-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.29		7.74	
A615-Planta 2	A615-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.50	0.55	7.78	1.69
A615-Planta 2	N51-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.31		7.14	
A616-Planta 2	A616-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.50	0.55	7.31	2.16
A616-Planta 2	N55-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.33		6.66	
A617-Planta 2	A617-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.50	0.55	6.95	2.53
A617-Planta 2	N286-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.31		6.30	
N47-Planta 2	N49-Planta 2	233.0	150x150	3.1	164.0	1.09		8.64	
N49-Planta 2	N24-Planta 2	421.0	200x200	3.1	218.6	2.87		8.37	
N55-Planta 2	N286-Planta 2	1263.0	300x300	4.2	327.9	2.41		6.74	
N59-Planta 2	N291-Planta 2	1491.0	300x300	4.9	327.9	0.67		5.82	
N60-Planta 2	N287-Planta 2	564.0	250x200	3.3	244.1	1.98		4.73	
N61-Planta 2	N62-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	2.60		5.17	
N40-Planta 2	N25-Planta 2	842.0	250x250	4.0	273.3	2.49		7.68	

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A599-Planta 2	A599-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.75	7.52	
A599-Planta 2	N65-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.39		6.71	
N65-Planta 2	N43-Planta 2	768.0	250x250	3.6	273.3	2.37		6.17	
A618-Planta 2	A618-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	7.04	0.48
A618-Planta 2	N66-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.59		6.91	
A619-Planta 2	A619-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	6.97	0.55
A619-Planta 2	N67-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.62		6.84	
N66-Planta 2	N79-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.98		6.81	
N67-Planta 2	N419-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.85		6.74	
N112-Planta 2	N6-Planta 2	768.0	250x250	3.6	273.3	0.85		5.55	
N271-Planta 2	N282-Planta 2	1679.0	400x250	5.0	343.3	0.98		4.55	
N282-Planta 2	N60-Planta 2	564.0	250x200	3.3	244.1	0.52		4.47	
N48-Planta 2	N362-Planta 2	780.0	250x200	4.6	244.1	0.66		5.44	
N48-Planta 2	A763-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	4.26		5.53	
A763-Planta 2	A763-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	5.67	3.25
N52-Planta 2	A766-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.30		8.27	
A766-Planta 2	A766-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.54	8.92	
N239-Planta 2	N52-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	1.87		8.23	
N248-Planta 2	N364-Planta 2	432.0	200x150	4.3	188.9	0.51		7.06	
A765-Planta 2	A765-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	7.82	1.12
A765-Planta 2	N63-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.40		7.69	
N213-Planta 2	N208-Planta 2	948.0	250x250	4.5	273.3	1.22		6.36	
A778-Planta 2	A778-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.32	10.22	0.15
A778-Planta 2	N254-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.35		9.86	
N254-Planta 2	N222-Planta 2	252.0	150x150	3.3	164.0	2.14		9.79	
A1247-Planta 2	A1247-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.32	10.05	0.32
A1247-Planta 2	N259-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.34		9.69	
N259-Planta 2	N254-Planta 2	378.0	200x150	3.7	188.9	1.78		9.60	
A1255-Planta 2	A1255-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.32	7.15	3.22
A1255-Planta 2	N228-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.60		6.78	
A1256-Planta 2	A1256-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.32	8.31	2.06
A1256-Planta 2	N261-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	1.35		7.94	
N228-Planta 2	N203-Planta 2	1395.0	300x250	5.5	299.1	0.34		5.81	
N228-Planta 2	N231-Planta 2	1269.0	300x250	5.0	299.1	1.21		6.31	
N227-Planta 2	N277-Planta 2	1008.0	250x250	4.8	273.3	0.29		7.89	
N260-Planta 2	N261-Planta 2	1134.0	250x250	5.4	273.3	1.86		7.62	
N261-Planta 2	N277-Planta 2	1008.0	250x250	4.8	273.3	0.90		7.68	
A739-Planta 2	A739-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.50	0.29	7.99	0.94
A739-Planta 2	N272-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.33		7.59	
A1257-Planta 2	A1257-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.50	0.29	7.03	1.91
A1257-Planta 2	N209-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.31		6.63	
A1258-Planta 2	A1258-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.50	0.29	8.52	0.41
A1258-Planta 2	N281-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.37		8.12	
N206-Planta 2	N207-Planta 2	1219.0	300x250	4.8	299.1	2.05		5.32	
N208-Planta 2	N206-Planta 2	1083.5	250x250	5.1	273.3	1.74		5.97	

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N209-Planta 2	N213-Planta 2	903.0	250x250	4.3	273.3	0.65		6.74	
N210-Planta 2	N209-Planta 2	767.5	250x200	4.6	244.1	1.74		7.30	
N272-Planta 2	N210-Planta 2	632.0	250x200	3.8	244.1	1.86		7.59	
N281-Planta 2	N211-Planta 2	451.5	200x200	3.3	218.6	1.26		8.12	
N283-Planta 2	N19-Planta 2	180.5	150x150	2.4	164.0	0.37		8.48	
A1259-Planta 2	A1259-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	9.20	1.60
A1259-Planta 2	N284-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.45		9.07	
N284-Planta 2	N106-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.52		8.97	
A1260-Planta 2	A1260-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	6.98	0.54
A1260-Planta 2	N105-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.67		6.85	
N105-Planta 2	N422-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.78		6.75	
A1261-Planta 2	A1261-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.75	6.98	0.54
A1261-Planta 2	N285-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.45		6.17	
N285-Planta 2	N14-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	2.02		6.22	
N286-Planta 2	N27-Planta 2	1451.0	300x300	4.8	327.9	0.57		6.28	
A1262-Planta 2	A1262-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.50	0.55	5.78	3.70
N287-Planta 2	N61-Planta 2	376.0	200x200	2.8	218.6	2.36		4.91	
N289-Planta 2	N271-Planta 2	1679.0	400x250	5.0	343.3	1.23		5.00	
N289-Planta 2	A1262-Planta 2	188.0	150x150	2.5	164.0	0.27		5.01	
A1263-Planta 2	A1263-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	7.30	0.24
A1263-Planta 2	N290-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.26		6.55	
N290-Planta 2	N29-Planta 2	348.0	200x150	3.5	188.9	2.36		6.39	
A1264-Planta 2	A1264-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	6.41	1.08
A1264-Planta 2	N340-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.45		5.84	
N340-Planta 2	N35-Planta 2	420.0	200x150	4.2	188.9	1.18		5.87	
N343-Planta 2	N160-Planta 2	530.0	200x200	3.9	218.6	2.01		5.32	
N361-Planta 2	N9-Planta 2	685.0	200x200	5.1	218.6	1.82		4.58	
A1265-Planta 2	A1265-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	6.68	0.24
A1265-Planta 2	N366-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.36		5.93	
N366-Planta 2	N69-Planta 2	348.0	200x150	3.5	188.9	2.43		5.76	
A1266-Planta 2	A1266-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	6.64	1.57
A1266-Planta 2	N367-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.45		6.16	
N367-Planta 2	N76-Planta 2	530.0	200x200	3.9	218.6	0.06		6.11	
A1267-Planta 2	A1267-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	6.22	3.24
A1267-Planta 2	N97-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.42		5.65	
N368-Planta 2	N97-Planta 2	685.0	200x200	5.1	218.6	2.49		6.59	
N369-Planta 2	N151-Planta 2	530.0	200x200	3.9	218.6	1.46		7.34	
A1268-Planta 2	A1268-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	10.62	0.18
A1268-Planta 2	N370-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.35		9.87	
N370-Planta 2	N92-Planta 2	464.0	200x150	4.6	188.9	2.39		9.49	
A1269-Planta 2	A1269-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	5.72	3.74
A1269-Planta 2	N149-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.42		5.14	
A1270-Planta 2	A1270-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	4.26	3.96
A1270-Planta 2	N371-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.40		3.78	
N371-Planta 2	N57-Planta 2	940.0	250x200	5.6	244.1	2.75		3.82	

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A1271-Planta 2	A1271-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	3.29	4.20
A1271-Planta 2	N372-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.47		2.71	
N372-Planta 2	N1-Planta 2	940.0	250x200	5.6	244.1	0.87		2.76	
A1272-Planta 2	A1272-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	6.86	0.17
A1272-Planta 2	N373-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.43		6.11	
N373-Planta 2	N130-Planta 2	348.0	200x150	3.5	188.9	2.38		5.87	
A1273-Planta 2	A1273-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	7.41	1.72
A1273-Planta 2	N122-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.33		6.84	
A1274-Planta 2	A1274-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	5.47	3.66
A1274-Planta 2	N375-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.91		4.90	
A1275-Planta 2	A1275-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	4.14	4.99
A1275-Planta 2	N376-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.92		3.57	
N375-Planta 2	N144-Planta 2	790.5	250x200	4.7	244.1	0.53		5.33	
N376-Planta 2	N150-Planta 2	942.5	250x200	5.6	244.1	0.21		4.12	
A1276-Planta 2	A1276-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	8.77	0.17
A1276-Planta 2	N377-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.53		8.02	
N377-Planta 2	N166-Planta 2	464.0	200x150	4.6	188.9	2.32		7.63	
A1277-Planta 2	A1277-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	8.62	0.17
A1277-Planta 2	N378-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.36		7.87	
N378-Planta 2	N184-Planta 2	348.0	200x150	3.5	188.9	2.41		7.63	
A1278-Planta 2	A1278-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	7.08	1.72
A1278-Planta 2	N379-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.40		6.51	
N379-Planta 2	N156-Planta 2	530.0	200x200	3.9	218.6	1.30		6.46	
A1279-Planta 2	A1279-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	8.53	1.52
A1279-Planta 2	N380-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50		7.96	
N380-Planta 2	N197-Planta 2	530.0	200x200	3.9	218.6	1.37		7.91	
A1280-Planta 2	A1280-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	6.53	3.52
A1280-Planta 2	N381-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.45		5.96	
N381-Planta 2	N192-Planta 2	905.0	250x200	5.4	244.1	1.52		6.00	
N337-Planta 2	N203-Planta 2	1395.0	300x250	5.5	299.1	0.89		5.37	
N382-Planta 2	N207-Planta 2	1394.5	300x250	5.5	299.1	1.15		4.72	
N229-Planta 2	N219-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.62		7.29	
N384-Planta 2	N385-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.52		7.37	
N385-Planta 2	N218-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.91		7.33	
N386-Planta 2	N387-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.60		7.36	
N387-Planta 2	N219-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.84		7.32	
N388-Planta 2	N389-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.90		7.41	
N389-Planta 2	N229-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.77		7.36	
N390-Planta 2	N190-Planta 2	812.0	250x200	4.8	244.1	2.84		6.09	
N390-Planta 2	N187-Planta 2	135.0	150x100	2.7	133.2	4.89		6.72	
N392-Planta 2	N393-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.42		7.42	
N394-Planta 2	N395-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.03		7.44	
N395-Planta 2	N182-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.05		7.39	
N182-Planta 2	N393-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	4.46		7.40	
N181-Planta 2	N177-Planta 2	812.0	250x200	4.8	244.1	3.08		6.36	

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N181-Planta 2	N157-Planta 2	135.0	150x100	2.7	133.2	4.98		6.98	
N63-Planta 2	N173-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.59		7.60	
N171-Planta 2	N402-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	4.94		7.59	
N157-Planta 2	N171-Planta 2	90.0	100x100	2.7	109.3	3.72		7.38	
N152-Planta 2	N170-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.49		7.18	
N170-Planta 2	N157-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.09		7.15	
N173-Planta 2	N171-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.95		7.56	
N402-Planta 2	N403-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.60		7.63	
N403-Planta 2	A689-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.36		7.72	
A668-Planta 2	A668-Planta 2	90.0	150x100	1.8	133.2	0.50	0.39	6.13	0.19
A668-Planta 2	N54-Planta 2	90.0	150x100	1.8	133.2	3.28		5.68	
N124-Planta 2	N237-Planta 2	135.0	150x100	2.7	133.2	0.93		9.01	
N124-Planta 2	N409-Planta 2	90.0	150x100	1.8	133.2	3.05		9.22	
N230-Planta 2	N96-Planta 2	812.0	250x200	4.8	244.1	2.67		8.08	
N230-Planta 2	N212-Planta 2	135.0	150x100	2.7	133.2	5.19		8.76	
N85-Planta 2	N112-Planta 2	2112.0	400x300	5.2	377.7	7.15		5.06	
N85-Planta 2	N425-Planta 2	135.0	150x100	2.7	133.2	6.38		6.53	
N383-Planta 2	N217-Planta 2	135.0	150x100	2.7	133.2	0.62		7.07	
A620-Planta 2	A620-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	7.24	1.55
A620-Planta 2	N398-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.67		7.11	
N391-Planta 2	N399-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.96		6.97	
N398-Planta 2	N391-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.52		7.01	
N399-Planta 2	N182-Planta 2	90.0	100x100	2.7	109.3	3.89		7.22	
N17-Planta 2	N397-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.73		5.74	
N258-Planta 2	N397-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.81		5.81	
N188-Planta 2	N397-Planta 2	90.0	100x100	2.7	109.3	0.87		5.63	
N188-Planta 2	N54-Planta 2	90.0	150x100	1.8	133.2	0.25		5.47	
N404-Planta 2	N405-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.52		9.42	
N405-Planta 2	N409-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	4.15		9.38	
N406-Planta 2	N124-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.90		9.18	
N407-Planta 2	N409-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.90		9.34	
N106-Planta 2	N212-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.16		8.94	
N212-Planta 2	N410-Planta 2	90.0	100x100	2.7	109.3	4.57		9.25	
N408-Planta 2	N410-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.24		9.44	
N410-Planta 2	N411-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	4.90		9.47	
N255-Planta 2	N412-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.57		5.44	
N412-Planta 2	N415-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	5.16		5.40	
N413-Planta 2	N415-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.05		5.36	
N414-Planta 2	N416-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.11		4.93	
N415-Planta 2	N416-Planta 2	90.0	100x100	2.7	109.3	3.95		5.18	
N416-Planta 2	N86-Planta 2	135.0	150x100	2.7	133.2	5.90		4.75	
N280-Planta 2	N420-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	5.06		6.30	
N417-Planta 2	N420-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.14		6.28	
N418-Planta 2	N421-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.14		5.78	
N421-Planta 2	N420-Planta 2	90.0	100x100	2.7	109.3	4.44		6.09	

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N79-Planta 2	N423-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.88		6.76	
N419-Planta 2	N424-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.00		6.69	
N422-Planta 2	N425-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.03		6.71	
N424-Planta 2	N423-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	3.95		6.70	
N425-Planta 2	N424-Planta 2	90.0	150x100	1.8	133.2	4.32		6.57	
N87-Planta 2	N159-Planta 2	155.0	150x100	3.1	133.2	1.58		8.05	
N151-Planta 2	N99-Planta 2	575.0	200x200	4.3	218.6	0.36		6.93	
N98-Planta 2	N83-Planta 2	155.0	150x100	3.1	133.2	1.22		7.64	
N75-Planta 2	N82-Planta 2	310.0	150x150	4.1	164.0	0.25		7.00	
N15-Planta 2	N36-Planta 2	155.0	150x100	3.1	133.2	1.64		6.90	
N8-Planta 2	N340-Planta 2	310.0	150x150	4.1	164.0	0.09		6.20	
N160-Planta 2	N361-Planta 2	575.0	200x200	4.3	218.6	0.43		4.87	
N19-Planta 2	N281-Planta 2	316.0	200x150	3.1	188.9	1.79		8.40	
N37-Planta 2	N148-Planta 2	812.0	250x200	4.8	244.1	1.52		4.32	
N37-Planta 2	N116-Planta 2	135.0	150x100	2.7	133.2	6.58		5.43	
N196-Planta 2	N274-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.84		6.21	
N214-Planta 2	N396-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.82		6.18	
N232-Planta 2	N116-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.83		5.59	
N396-Planta 2	N274-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	3.68		6.14	
N70-Planta 2	N114-Planta 2	575.0	200x200	4.3	218.6	1.09		6.44	
N122-Planta 2	N401-Planta 2	420.0	200x150	4.2	188.9	2.32		7.34	
N401-Planta 2	N117-Planta 2	310.0	150x150	4.1	164.0	0.65		7.75	
N426-Planta 2	N33-Planta 2	155.0	150x100	3.1	133.2	1.86		8.41	
N33-Planta 2	N427-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.53		8.48	
N114-Planta 2	N122-Planta 2	530.0	200x200	3.9	218.6	0.91		6.80	
N116-Planta 2	N396-Planta 2	90.0	100x100	2.7	109.3	3.88		6.00	
N1-Planta 2	N1-Planta 3	940.0	250x200	5.6	244.1	4.40		2.23	
N2-Planta 2	N23-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	1.00		3.54	
N2-Planta 2	N2-Planta 3	947.0	250x200	5.6	244.1	4.90		2.99	
N3-Planta 2	N282-Planta 2	2243.0	400x300	5.6	377.7	2.92		4.29	
N3-Planta 2	N3-Planta 3	2243.0	400x300	5.6	377.7	4.90		3.22	
N4-Planta 2	N85-Planta 2	2247.0	400x300	5.6	377.7	4.75		4.52	
N4-Planta 2	N4-Planta 3	2247.0	400x300	5.6	377.7	4.40		3.26	
A543-Planta 2	A543-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	7.00	0.49
A543-Planta 2	N15-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.67		6.90	
A550-Planta 2	A550-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	6.28	1.21
A550-Planta 2	N8-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.61		6.18	
A551-Planta 2	A551-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	4.94	2.55
A551-Planta 2	N160-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.61		4.84	
A552-Planta 2	A552-Planta 2	35.0	100x100	1.0	109.3	0.50	0.04	3.22	4.27
A552-Planta 2	N7-Planta 2	35.0	100x100	1.0	109.3	1.42		3.16	
A553-Planta 2	A553-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	6.57	0.98
A553-Planta 2	N39-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.45		6.44	
A554-Planta 2	A554-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	6.54	1.01
A554-Planta 2	N18-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.43		6.41	

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m³/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A556-Planta 2	A556-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	7.19	0.30
A556-Planta 2	N36-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.47		6.62	
A557-Planta 2	A557-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	4.22	3.27
A557-Planta 2	N34-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.48		3.65	
A558-Planta 2	A558-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	5.95	1.54
A558-Planta 2	N343-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.52		5.38	
A559-Planta 2	A559-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	7.16	0.39
A559-Planta 2	N29-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.33		6.41	
A560-Planta 2	A560-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	7.45	0.10
A560-Planta 2	N30-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.29		6.70	
A561-Planta 2	A561-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	6.86	0.69
A561-Planta 2	N21-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.25		6.11	
N7-Planta 2	N372-Planta 2	830.0	250x200	4.9	244.1	0.16		3.17	
N9-Planta 2	N34-Planta 2	685.0	200x200	5.1	218.6	0.58		4.32	
N10-Planta 2	N343-Planta 2	420.0	200x150	4.2	188.9	0.58		5.66	
N11-Planta 2	N10-Planta 2	420.0	200x150	4.2	188.9	0.47		5.72	
N18-Planta 2	N417-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.62		6.31	
N21-Planta 2	N31-Planta 2	696.0	250x200	4.1	244.1	1.83		5.78	
N22-Planta 2	N421-Planta 2	135.0	150x100	2.7	133.2	4.96		5.61	
N23-Planta 2	N22-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	2.25		4.67	
A564-Planta 2	A564-Planta 2	110.0	150x150	1.4	164.0	0.50	0.40	7.49	
A564-Planta 2	N12-Planta 2	110.0	150x150	1.4	164.0	0.50		7.02	
A589-Planta 2	A589-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	5.06	2.43
A589-Planta 2	N361-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.49		4.49	
A590-Planta 2	A590-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	7.54	0.01
A590-Planta 2	N28-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.26		6.79	
A591-Planta 2	A591-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	7.55	
A591-Planta 2	N16-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.30		6.80	
N16-Planta 2	N28-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	2.41		6.71	
N28-Planta 2	N290-Planta 2	232.0	150x150	3.1	164.0	2.43		6.56	
N29-Planta 2	N30-Planta 2	464.0	200x200	3.4	218.6	2.35		6.19	
N30-Planta 2	N21-Planta 2	580.0	200x200	4.3	218.6	2.43		6.08	
A592-Planta 2	A592-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	6.62	0.92
A592-Planta 2	N31-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.94		5.87	
N31-Planta 2	N22-Planta 2	812.0	250x200	4.8	244.1	2.87		5.36	
N34-Planta 2	N7-Planta 2	795.0	250x200	4.7	244.1	1.94		3.78	
N35-Planta 2	N11-Planta 2	420.0	200x150	4.2	188.9	0.09		5.73	
N36-Planta 2	N8-Planta 2	265.0	150x150	3.5	164.0	2.35		6.58	
N12-Planta 2	N15-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.80		6.99	
A594-Planta 2	A594-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	6.05	1.50
A594-Planta 2	N38-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.42		5.91	
N38-Planta 2	N418-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.62		5.82	
N39-Planta 2	N280-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.65		6.34	
A605-Planta 2	A605-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.75	7.28	0.25
A605-Planta 2	N46-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.43		6.47	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A614-Planta 2	A614-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.75	7.35	0.18
A614-Planta 2	N41-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.42		6.54	
A604-Planta 2	A604-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.75	7.31	0.22
A604-Planta 2	N42-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.39		6.50	
A601-Planta 2	A601-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.75	7.18	0.34
A601-Planta 2	N43-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.42		6.37	
A602-Planta 2	A602-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.75	7.08	0.45
A602-Planta 2	N44-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.43		6.27	
A603-Planta 2	A603-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.75	6.72	0.80
A603-Planta 2	N45-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.41		5.92	
N41-Planta 2	N46-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	2.46		6.41	
N42-Planta 2	N41-Planta 2	384.0	200x200	2.8	218.6	2.91		6.34	
N43-Planta 2	N42-Planta 2	576.0	250x200	3.4	244.1	2.41		6.29	
N44-Planta 2	N65-Planta 2	960.0	250x250	4.5	273.3	2.44		6.09	
N45-Planta 2	N44-Planta 2	1152.0	300x250	4.6	299.1	2.50		5.86	
N45-Planta 2	N112-Planta 2	1344.0	300x300	4.4	327.9	1.63		5.62	
A606-Planta 2	A606-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	8.82	0.65
A606-Planta 2	N47-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.87		8.69	
A607-Planta 2	A607-Planta 2	40.0	100x100	1.2	109.3	0.50	0.05	5.94	3.53
A607-Planta 2	N27-Planta 2	40.0	100x100	1.2	109.3	1.70		5.84	
A608-Planta 2	A608-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	8.14	1.34
A608-Planta 2	N24-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.88		8.01	
A609-Planta 2	A609-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	7.33	2.15
A609-Planta 2	N25-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.89		7.20	
N53-Planta 2	N5-Planta 3	940.0	250x200	5.6	244.1	4.40		2.20	
N56-Planta 2	N6-Planta 3	947.0	250x200	5.6	244.1	4.90		3.13	
N57-Planta 2	N7-Planta 3	940.0	250x200	5.6	244.1	4.40		2.24	
N58-Planta 2	N86-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	1.23		3.64	
N58-Planta 2	N8-Planta 3	947.0	250x200	5.6	244.1	4.40		3.06	
A622-Planta 2	A622-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	6.92	
A622-Planta 2	N64-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.40		6.17	
A623-Planta 2	A623-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	6.91	0.00
A623-Planta 2	N68-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.42		6.16	
A624-Planta 2	A624-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	6.74	0.18
A624-Planta 2	N69-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.32		5.99	
A625-Planta 2	A625-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	6.54	0.37
A625-Planta 2	N71-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.37		5.79	
A626-Planta 2	A626-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	6.43	0.49
A626-Planta 2	N72-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.35		5.68	
A627-Planta 2	A627-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	5.42	1.50
A627-Planta 2	N73-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.37		4.67	
A628-Planta 2	A628-Planta 2	110.0	150x150	1.4	164.0	0.50	0.40	8.22	
A628-Planta 2	N20-Planta 2	110.0	150x150	1.4	164.0	0.44		7.79	
A629-Planta 2	A629-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	7.88	0.33
A629-Planta 2	N83-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.46		7.40	

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A630-Planta 2	A630-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	7.10	1.12
A630-Planta 2	N82-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.31		6.61	
A631-Planta 2	A631-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	6.13	2.08
A631-Planta 2	N81-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.54		5.65	
A632-Planta 2	A632-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	5.15	3.07
A632-Planta 2	N74-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.43		4.66	
N64-Planta 2	N68-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	2.36		6.07	
N68-Planta 2	N366-Planta 2	232.0	150x150	3.1	164.0	2.39		5.92	
N69-Planta 2	N71-Planta 2	464.0	200x150	4.6	188.9	2.39		5.61	
N71-Planta 2	N72-Planta 2	580.0	200x200	4.3	218.6	2.42		5.28	
N72-Planta 2	N78-Planta 2	696.0	200x200	5.1	218.6	1.93		5.06	
N20-Planta 2	N98-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	1.27		7.76	
N74-Planta 2	N32-Planta 2	795.0	250x200	4.7	244.1	1.29		4.79	
N81-Planta 2	N77-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.39		5.56	
N82-Planta 2	N367-Planta 2	420.0	200x150	4.2	188.9	2.33		6.65	
N83-Planta 2	N75-Planta 2	265.0	150x150	3.5	164.0	2.15		7.36	
A633-Planta 2	A633-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	7.77	0.44
A633-Planta 2	N98-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.69		7.64	
A634-Planta 2	A634-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	7.12	1.10
A634-Planta 2	N75-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.68		6.98	
A636-Planta 2	A636-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	5.75	2.46
A636-Planta 2	N77-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.65		5.62	
N76-Planta 2	N77-Planta 2	530.0	200x200	3.9	218.6	1.97		6.10	
N77-Planta 2	N74-Planta 2	685.0	200x200	5.1	218.6	2.80		5.65	
A637-Planta 2	A637-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	5.67	1.25
A637-Planta 2	N255-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.59		5.53	
A638-Planta 2	A638-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	5.63	1.29
A638-Planta 2	N80-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.42		5.50	
A639-Planta 2	A639-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	5.19	1.73
A639-Planta 2	N84-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.51		5.06	
A641-Planta 2	A641-Planta 2	35.0	100x100	1.0	109.3	0.50	0.04	4.32	3.90
N80-Planta 2	N413-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.75		5.41	
N84-Planta 2	N414-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.59		4.96	
N32-Planta 2	A641-Planta 2	35.0	100x100	1.0	109.3	0.93		4.24	
N32-Planta 2	N371-Planta 2	830.0	250x200	4.9	244.1	0.33		4.25	
N78-Planta 2	N73-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.53		4.58	
N86-Planta 2	N78-Planta 2	812.0	250x200	4.8	244.1	1.97		4.23	
A642-Planta 2	A642-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	10.80	
A642-Planta 2	N88-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.39		10.05	
A643-Planta 2	A643-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	10.79	0.01
A643-Planta 2	N90-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.37		10.04	
A644-Planta 2	A644-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	10.55	0.25
A644-Planta 2	N91-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.37		9.80	
A645-Planta 2	A645-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	10.42	0.38
A645-Planta 2	N92-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.37		9.67	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A646-Planta 2	A646-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	10.31	0.49
A646-Planta 2	N93-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.32		9.56	
A647-Planta 2	A647-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	9.26	1.54
A647-Planta 2	N96-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.70		8.51	
A648-Planta 2	A648-Planta 2	110.0	150x150	1.4	164.0	0.50	0.40	9.46	
A648-Planta 2	N104-Planta 2	110.0	150x150	1.4	164.0	0.40		8.99	
A649-Planta 2	A649-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	9.20	0.26
A649-Planta 2	N103-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.38		8.63	
A650-Planta 2	A650-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	8.42	1.04
A650-Planta 2	N100-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.40		7.85	
A651-Planta 2	A651-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	7.96	1.50
A651-Planta 2	N369-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.40		7.39	
A652-Planta 2	A652-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	7.07	2.39
A652-Planta 2	N368-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.38		6.50	
A653-Planta 2	A653-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	9.15	0.31
A653-Planta 2	N104-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.76		9.05	
A654-Planta 2	A654-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	8.29	1.17
A654-Planta 2	N101-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.47		8.19	
A655-Planta 2	A655-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	6.99	2.47
A655-Planta 2	N151-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.48		6.90	
A657-Planta 2	A657-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	9.72	1.08
A657-Planta 2	N95-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.33		9.59	
A658-Planta 2	A658-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	9.70	1.10
A658-Planta 2	N107-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.40		9.57	
N88-Planta 2	N90-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	2.36		9.96	
N90-Planta 2	N91-Planta 2	232.0	150x150	3.1	164.0	2.50		9.81	
N91-Planta 2	N370-Planta 2	348.0	200x150	3.5	188.9	2.36		9.63	
N92-Planta 2	N93-Planta 2	580.0	200x200	4.3	218.6	2.41		9.16	
N93-Planta 2	N96-Planta 2	696.0	200x200	5.1	218.6	2.09		8.94	
N97-Planta 2	N149-Planta 2	795.0	250x200	4.7	244.1	1.74		5.78	
N99-Planta 2	N368-Planta 2	575.0	200x200	4.3	218.6	0.56		6.90	
N100-Planta 2	N101-Planta 2	310.0	150x150	4.1	164.0	0.15		8.22	
N100-Planta 2	N102-Planta 2	420.0	200x150	4.2	188.9	2.25		7.88	
N102-Planta 2	N369-Planta 2	420.0	200x150	4.2	188.9	0.07		7.61	
N103-Planta 2	N101-Planta 2	265.0	150x150	3.5	164.0	2.29		8.59	
N104-Planta 2	N103-Planta 2	155.0	150x100	3.1	133.2	2.42		8.99	
N95-Planta 2	N411-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.41		9.50	
N107-Planta 2	N408-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.49		9.48	
N108-Planta 2	N109-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	0.54		7.23	
N109-Planta 2	N230-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	1.20		7.80	
N110-Planta 2	N108-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	1.95		6.75	
N110-Planta 2	N113-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	1.17		6.06	
N113-Planta 2	N56-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	5.11		5.09	
A660-Planta 2	A660-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	7.04	
A660-Planta 2	N128-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.47		6.29	

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A661-Planta 2	A661-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	7.03	0.01
A661-Planta 2	N129-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50		6.28	
A662-Planta 2	A662-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	6.80	0.24
A662-Planta 2	N130-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.44		6.05	
A663-Planta 2	A663-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	6.67	0.37
A663-Planta 2	N131-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.45		5.92	
A664-Planta 2	A664-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	6.55	0.48
A664-Planta 2	N132-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.44		5.80	
A665-Planta 2	A665-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	5.50	1.53
A665-Planta 2	N126-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.49		4.75	
A666-Planta 2	A666-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	6.48	0.55
A666-Planta 2	N121-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.71		6.35	
A667-Planta 2	A667-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	6.47	0.57
A667-Planta 2	N125-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.83		6.34	
A669-Planta 2	A669-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	5.88	1.16
A669-Planta 2	N123-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	3.09		5.74	
A670-Planta 2	A670-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	6.56	2.58
A670-Planta 2	N114-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.17		6.42	
A672-Planta 2	A672-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	7.88	1.26
A672-Planta 2	N117-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.22		7.74	
A673-Planta 2	A673-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	8.56	0.57
A673-Planta 2	N33-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	1.18		8.43	
A674-Planta 2	A674-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	9.13	
A674-Planta 2	N427-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.32		8.56	
A675-Planta 2	A675-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	8.67	0.46
A675-Planta 2	N426-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.33		8.10	
A676-Planta 2	A676-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	7.88	1.26
A676-Planta 2	N401-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.38		7.31	
A677-Planta 2	A677-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	6.44	2.69
A677-Planta 2	N70-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.39		5.87	
A678-Planta 2	A678-Planta 2	105.5	150x100	2.1	133.2	0.50	0.36	3.26	5.87
A678-Planta 2	N146-Planta 2	105.5	150x100	2.1	133.2	0.54		2.73	
A679-Planta 2	A679-Planta 2	105.5	150x100	2.1	133.2	0.50	0.36	5.94	3.19
A679-Planta 2	N145-Planta 2	105.5	150x100	2.1	133.2	0.29		5.41	
N121-Planta 2	N196-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.88		6.25	
N123-Planta 2	N232-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.62		5.63	
N125-Planta 2	N214-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.93		6.23	
N126-Planta 2	N148-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.29		4.66	
N129-Planta 2	N128-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	2.44		6.19	
N130-Planta 2	N129-Planta 2	232.0	150x150	3.1	164.0	2.36		6.03	
N131-Planta 2	N373-Planta 2	464.0	200x150	4.6	188.9	2.40		5.73	
N132-Planta 2	N131-Planta 2	580.0	200x200	4.3	218.6	2.42		5.40	
N117-Planta 2	N426-Planta 2	265.0	150x150	3.5	164.0	1.78		8.07	
N135-Planta 2	N137-Planta 2	1253.0	250x250	5.9	273.3	6.20		4.53	
N135-Planta 2	N9-Planta 3	1253.0	250x250	5.9	273.3	4.40		2.42	

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m³/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N136-Planta 2	N138-Planta 2	1255.0	250x250	5.9	273.3	8.16		5.85	
N136-Planta 2	N10-Planta 3	1255.0	250x250	5.9	273.3	4.40		3.45	
N138-Planta 2	N250-Planta 2	1255.0	250x250	5.9	273.3	2.11		6.40	
N139-Planta 2	N273-Planta 2	1120.0	250x250	5.3	273.3	0.45		2.85	
N139-Planta 2	N11-Planta 3	1120.0	250x250	5.3	273.3	4.40		2.48	
N140-Planta 2	N276-Planta 2	1078.0	250x250	5.1	273.3	8.02		3.88	
N140-Planta 2	N12-Planta 3	1078.0	250x250	5.1	273.3	4.40		1.81	
N141-Planta 2	N147-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	0.98		3.54	
N141-Planta 2	N13-Planta 3	947.0	250x200	5.6	244.1	4.40		3.00	
N142-Planta 2	N146-Planta 2	1158.0	250x200	6.9	244.1	1.26		2.93	
N142-Planta 2	N14-Planta 3	1158.0	250x250	5.5	273.3	4.40		2.06	
N144-Planta 2	N145-Planta 2	790.5	250x200	4.7	244.1	0.07		5.34	
N145-Planta 2	N70-Planta 2	685.0	250x200	4.1	244.1	2.22		6.00	
N146-Planta 2	N376-Planta 2	1052.5	250x200	6.2	244.1	0.11		3.58	
N147-Planta 2	N37-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	1.52		4.17	
N148-Planta 2	N132-Planta 2	696.0	200x200	5.1	218.6	2.09		5.18	
A680-Planta 2	A680-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	8.94	
A680-Planta 2	N168-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	2.88		8.19	
A681-Planta 2	A681-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	8.93	0.01
A681-Planta 2	N168-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.47		8.18	
A682-Planta 2	A682-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	8.70	0.24
A682-Planta 2	N167-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.49		7.95	
A683-Planta 2	A683-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	8.58	0.36
A683-Planta 2	N166-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.53		7.83	
A684-Planta 2	A684-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	8.46	0.48
A684-Planta 2	N165-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.47		7.71	
A685-Planta 2	A685-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	7.62	1.32
A685-Planta 2	N177-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	1.90		6.87	
A687-Planta 2	A687-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	7.41	1.53
A687-Planta 2	N152-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.34		7.27	
A689-Planta 2	A689-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	7.85	1.09
A690-Planta 2	A690-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	8.18	0.62
A690-Planta 2	N87-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50		8.05	
A691-Planta 2	A691-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	7.53	1.26
A691-Planta 2	N161-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.48		7.40	
A693-Planta 2	A693-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	6.16	2.63
A693-Planta 2	N156-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.46		6.03	
A694-Planta 2	A694-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	8.80	
A694-Planta 2	N87-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	1.21		8.22	
A695-Planta 2	A695-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	8.34	0.45
A695-Planta 2	N159-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.37		7.77	
A696-Planta 2	A696-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	7.55	1.25
A696-Planta 2	N158-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.38		6.98	
A697-Planta 2	A697-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	6.67	2.13
A697-Planta 2	N155-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.37		6.09	

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A698-Planta 2	A698-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	5.55	3.25
A698-Planta 2	N154-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.36		4.98	
A699-Planta 2	A699-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	5.04	3.76
A699-Planta 2	N153-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.34		4.46	
A701-Planta 2	A701-Planta 2	35.0	100x100	1.0	109.3	0.50	0.04	5.24	4.22
A701-Planta 2	N149-Planta 2	35.0	100x100	1.0	109.3	1.29		5.18	
N149-Planta 2	N53-Planta 2	940.0	250x200	5.6	244.1	7.05		5.19	
A702-Planta 2	A702-Planta 2	42.0	100x100	1.2	109.3	0.50	0.06	4.24	4.90
A702-Planta 2	N150-Planta 2	42.0	100x100	1.2	109.3	1.63		4.12	
N150-Planta 2	N375-Planta 2	900.5	250x200	5.3	244.1	2.08		4.92	
A703-Planta 2	A703-Planta 2	25.0	100x100	0.7	109.3	0.50	0.02	4.55	4.25
A703-Planta 2	N153-Planta 2	25.0	100x100	0.7	109.3	1.15		4.51	
N153-Planta 2	N176-Planta 2	930.0	250x200	5.5	244.1	3.39		4.51	
N154-Planta 2	N153-Planta 2	795.0	250x200	4.7	244.1	1.86		5.11	
N155-Planta 2	N156-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	1.09		6.01	
N156-Planta 2	N154-Planta 2	685.0	200x200	5.1	218.6	3.48		6.07	
N158-Planta 2	N379-Planta 2	420.0	200x150	4.2	188.9	2.40		7.01	
N159-Planta 2	N161-Planta 2	265.0	150x150	3.5	164.0	1.68		7.74	
N161-Planta 2	N158-Planta 2	310.0	150x150	4.1	164.0	0.71		7.43	
N165-Planta 2	N177-Planta 2	696.0	200x200	5.1	218.6	1.18		7.08	
N166-Planta 2	N165-Planta 2	580.0	200x200	4.3	218.6	2.44		7.31	
N167-Planta 2	N377-Planta 2	348.0	200x150	3.5	188.9	2.43		7.77	
N168-Planta 2	N167-Planta 2	232.0	150x150	3.1	164.0	2.38		7.94	
N175-Planta 2	N172-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	4.15		5.38	
N175-Planta 2	N15-Planta 3	947.0	250x200	5.6	244.1	4.90		3.97	
N176-Planta 2	N16-Planta 3	930.0	250x200	5.5	244.1	4.40		2.87	
N172-Planta 2	N174-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	0.82		5.52	
N174-Planta 2	N181-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	0.82		6.03	
N178-Planta 2	N191-Planta 2	940.0	250x200	5.6	244.1	1.20		4.82	
N178-Planta 2	N17-Planta 3	940.0	250x200	5.6	244.1	4.90		4.25	
N179-Planta 2	N189-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	1.00		4.96	
N179-Planta 2	N18-Planta 3	947.0	250x200	5.6	244.1	4.40		4.42	
A688-Planta 2	A688-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	8.79	
A688-Planta 2	N183-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	2.77		8.04	
A704-Planta 2	A704-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	8.78	0.01
A704-Planta 2	N183-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.38		8.03	
A705-Planta 2	A705-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	8.56	0.24
A705-Planta 2	N184-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.38		7.80	
A706-Planta 2	A706-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	8.44	0.35
A706-Planta 2	N185-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.42		7.69	
A707-Planta 2	A707-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	8.33	0.47
A707-Planta 2	N186-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50		7.57	
A708-Planta 2	A708-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.50	0.65	7.27	1.52
A708-Planta 2	N180-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.42		6.52	
A709-Planta 2	A709-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	7.61	1.18

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A709-Planta 2	N392-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.10		7.48	
A710-Planta 2	A710-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	7.63	1.16
A710-Planta 2	N394-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.04		7.50	
N180-Planta 2	N190-Planta 2	116.0	150x100	2.3	133.2	0.37		6.43	
N184-Planta 2	N183-Planta 2	232.0	150x150	3.1	164.0	2.36		7.79	
N185-Planta 2	N378-Planta 2	464.0	200x150	4.6	188.9	2.30		7.49	
N186-Planta 2	N185-Planta 2	580.0	200x200	4.3	218.6	2.47		7.17	
N187-Planta 2	N399-Planta 2	135.0	150x100	2.7	133.2	0.97		6.80	
N189-Planta 2	N390-Planta 2	947.0	250x200	5.6	244.1	2.84		5.79	
N190-Planta 2	N186-Planta 2	696.0	200x200	5.1	218.6	2.10		6.94	
A713-Planta 2	A713-Planta 2	35.0	100x100	1.0	109.3	0.50	0.04	5.41	4.64
A713-Planta 2	N192-Planta 2	35.0	100x100	1.0	109.3	0.32		5.33	
A714-Planta 2	A714-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	7.61	2.44
A714-Planta 2	N197-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.66		7.48	
A716-Planta 2	A716-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	8.98	1.07
A716-Planta 2	N199-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.66		8.85	
A717-Planta 2	A717-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	9.78	0.27
A717-Planta 2	N200-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.84		9.64	
A718-Planta 2	A718-Planta 2	110.0	150x150	1.4	164.0	0.50	0.40	10.05	
A718-Planta 2	N200-Planta 2	110.0	150x150	1.4	164.0	0.53		9.58	
A719-Planta 2	A719-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	9.79	0.26
A719-Planta 2	N198-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.49		9.22	
A720-Planta 2	A720-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	9.01	1.04
A720-Planta 2	N195-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.51		8.44	
A721-Planta 2	A721-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	8.11	1.94
A721-Planta 2	N194-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.53		7.54	
A722-Planta 2	A722-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50	0.40	7.00	3.05
A722-Planta 2	N193-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	0.50		6.42	
N193-Planta 2	N381-Planta 2	795.0	250x200	4.7	244.1	1.73		6.55	
N194-Planta 2	N197-Planta 2	110.0	150x100	2.2	133.2	1.00		7.45	
N195-Planta 2	N380-Planta 2	420.0	200x150	4.2	188.9	2.46		8.47	
N197-Planta 2	N193-Planta 2	685.0	200x200	5.1	218.6	3.50		7.51	
N198-Planta 2	N199-Planta 2	265.0	150x150	3.5	164.0	1.68		9.18	
N199-Planta 2	N195-Planta 2	310.0	150x150	4.1	164.0	0.61		8.87	
N200-Planta 2	N198-Planta 2	155.0	150x100	3.1	133.2	2.45		9.58	
N192-Planta 2	N191-Planta 2	940.0	250x200	5.6	244.1	0.67		5.31	
N201-Planta 2	N382-Planta 2	1394.5	300x250	5.5	299.1	0.60		4.30	
N201-Planta 2	N19-Planta 3	1394.5	300x250	5.5	299.1	4.40		3.85	
N202-Planta 2	N337-Planta 2	1395.0	300x250	5.5	299.1	0.89		5.27	
N202-Planta 2	N20-Planta 3	1395.0	300x250	5.5	299.1	4.40		4.41	
A723-Planta 2	A723-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	8.64	0.29
A723-Planta 2	N283-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.53		8.51	
A724-Planta 2	A724-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	7.93	1.00
A724-Planta 2	N211-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.62		7.80	
A726-Planta 2	A726-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	6.46	2.47

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A726-Planta 2	N213-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.59		6.33	
A727-Planta 2	A727-Planta 2	40.0	100x100	1.2	109.3	0.50	0.05	4.83	4.10
A727-Planta 2	N207-Planta 2	40.0	100x100	1.2	109.3	2.03		4.73	
A728-Planta 2	A728-Planta 2	135.5	200x150	1.3	188.9	0.50	0.29	8.93	
A728-Planta 2	N215-Planta 2	135.5	200x150	1.3	188.9	0.31		8.58	
A729-Planta 2	A729-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.50	0.29	8.82	0.11
A729-Planta 2	N19-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.39		8.42	
A730-Planta 2	A730-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.50	0.29	7.64	1.30
A730-Planta 2	N210-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.33		7.24	
A731-Planta 2	A731-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.50	0.29	6.30	2.63
A731-Planta 2	N208-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.30		5.91	
A732-Planta 2	A732-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.50	0.29	5.63	3.30
A732-Planta 2	N206-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.30		5.23	
A733-Planta 2	A733-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.50	0.29	5.00	3.93
A733-Planta 2	N205-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.26		4.61	
A734-Planta 2	A734-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.32	10.29	0.08
A734-Planta 2	N222-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	2.52		9.92	
A735-Planta 2	A735-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.32	10.37	
A735-Planta 2	N222-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.38		10.00	
A736-Planta 2	A736-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.32	10.04	0.33
A736-Planta 2	N223-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.31		9.67	
A737-Planta 2	A737-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.32	9.08	1.29
A737-Planta 2	N225-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.80		8.71	
A738-Planta 2	A738-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.32	8.51	1.87
A738-Planta 2	N227-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.37		8.14	
A740-Planta 2	A740-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.32	9.75	0.62
A740-Planta 2	N224-Planta 2	126.0	150x150	1.7	164.0	0.34		9.39	
A742-Planta 2	A742-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	7.63	2.74
A742-Planta 2	N384-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	3.70		7.50	
A743-Planta 2	A743-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	7.62	2.75
A743-Planta 2	N386-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	3.72		7.49	
A744-Planta 2	A744-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	7.67	2.70
A744-Planta 2	N388-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	3.67		7.54	
N205-Planta 2	N207-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	0.19		4.57	
N211-Planta 2	N272-Planta 2	496.5	200x200	3.7	218.6	0.48		7.84	
N215-Planta 2	N283-Planta 2	135.5	150x150	1.8	164.0	1.43		8.55	
N217-Planta 2	N231-Planta 2	135.0	150x100	2.7	133.2	4.16		7.02	
N218-Planta 2	N383-Planta 2	135.0	150x100	2.7	133.2	1.10		7.16	
N219-Planta 2	N218-Planta 2	90.0	150x100	1.8	133.2	4.28		7.21	
N223-Planta 2	N259-Planta 2	504.0	200x200	3.7	218.6	1.93		9.44	
N224-Planta 2	N223-Planta 2	630.0	250x200	3.7	244.1	1.76		9.30	
N224-Planta 2	N225-Planta 2	756.0	250x200	4.5	244.1	2.31		8.96	
N225-Planta 2	N227-Planta 2	882.0	250x200	5.2	244.1	2.49		8.27	
N231-Planta 2	N260-Planta 2	1134.0	250x250	5.4	273.3	1.39		7.05	
A745-Planta 2	A745-Planta 2	40.0	100x100	1.2	109.3	0.50	0.05	7.57	1.71

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A745-Planta 2	N243-Planta 2	40.0	100x100	1.2	109.3	5.35		7.46	
A746-Planta 2	A746-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	8.42	0.85
A746-Planta 2	N236-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.61		8.33	
A747-Planta 2	A747-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	7.04	2.24
A747-Planta 2	N356-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.34		6.91	
A748-Planta 2	A748-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	8.88	0.40
A748-Planta 2	N238-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.54		8.78	
A749-Planta 2	A749-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.50	0.37	9.28	
A749-Planta 2	N238-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.27		8.77	
A750-Planta 2	A750-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.50	0.37	9.06	0.22
A750-Planta 2	N233-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.27		8.55	
A751-Planta 2	A751-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.50	0.37	8.27	1.01
A751-Planta 2	N234-Planta 2	154.0	150x150	2.0	164.0	0.30		7.76	
N233-Planta 2	N236-Planta 2	353.0	200x150	3.5	188.9	1.92		8.50	
N234-Planta 2	N349-Planta 2	552.0	200x200	4.1	218.6	2.92		7.83	
N236-Planta 2	N234-Planta 2	398.0	200x150	3.9	188.9	1.36		8.28	
N238-Planta 2	N233-Planta 2	199.0	150x150	2.6	164.0	2.90		8.74	
N243-Planta 2	N357-Planta 2	746.0	250x200	4.4	244.1	0.45		7.31	
A755-Planta 2	A755-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.50	0.95	12.23	
A755-Planta 2	N235-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.56		11.23	
A756-Planta 2	A756-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.50	0.95	12.10	0.14
A756-Planta 2	N253-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.59		11.09	
A757-Planta 2	A757-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.50	0.95	11.55	0.68
A757-Planta 2	N252-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.52		10.54	
A758-Planta 2	A758-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.50	0.95	10.79	1.44
A758-Planta 2	N251-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	0.56		9.79	
N235-Planta 2	N253-Planta 2	140.0	150x150	1.8	164.0	3.05		11.17	
N247-Planta 2	N240-Planta 2	975.0	250x250	4.6	273.3	2.34		7.68	
N251-Planta 2	N359-Planta 2	560.0	200x200	4.1	218.6	3.74		9.47	
N252-Planta 2	N251-Planta 2	420.0	200x150	4.2	188.9	2.96		10.21	
N253-Planta 2	N252-Planta 2	280.0	150x150	3.7	164.0	2.26		10.81	
A762-Planta 2	A762-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	6.23	2.68
A762-Planta 2	N278-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.01		6.10	
A767-Planta 2	A767-Planta 2	40.0	100x100	1.2	109.3	0.50	0.05	3.96	4.95
A767-Planta 2	N276-Planta 2	40.0	100x100	1.2	109.3	1.56		3.88	
A768-Planta 2	A768-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.50	0.67	6.31	0.01
A769-Planta 2	A769-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.50	0.67	6.00	0.33
A769-Planta 2	N268-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.80		5.22	
A770-Planta 2	A770-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.50	0.67	6.32	
A770-Planta 2	N267-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.70		5.55	
A771-Planta 2	A771-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.50	0.67	5.75	0.57
A771-Planta 2	N266-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.65		4.98	
A772-Planta 2	A772-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.50	0.67	5.64	0.68
A772-Planta 2	N265-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.60		4.87	
A773-Planta 2	A773-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.50	0.67	5.43	0.89

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A773-Planta 2	N264-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.54		4.66	
A774-Planta 2	A774-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	7.22	1.69
A774-Planta 2	N248-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.05		7.09	
A775-Planta 2	A775-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.54	5.72	3.20
A775-Planta 2	N362-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.34		5.07	
A776-Planta 2	A776-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.54	7.20	1.71
A776-Planta 2	N270-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.26		6.56	
A777-Planta 2	A777-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.54	4.90	4.02
A777-Planta 2	N275-Planta 2	129.0	150x150	1.7	164.0	0.26		4.25	
N262-Planta 2	N339-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	2.36		5.43	
N262-Planta 2	A768-Planta 2	117.5	150x100	2.3	133.2	0.65		5.54	
N263-Planta 2	N273-Planta 2	1120.0	250x250	5.3	273.3	2.92		3.52	
N263-Planta 2	N188-Planta 2	180.0	150x100	3.6	133.2	6.59		5.22	
N264-Planta 2	N263-Planta 2	940.0	250x200	5.6	244.1	0.40		4.23	
N265-Planta 2	N257-Planta 2	822.5	250x200	4.9	244.1	0.43		4.43	
N266-Planta 2	N265-Planta 2	705.0	250x200	4.2	244.1	2.24		4.61	
N267-Planta 2	N266-Planta 2	587.5	200x200	4.3	218.6	2.14		4.89	
N268-Planta 2	N267-Planta 2	470.0	200x200	3.5	218.6	1.82		4.97	
N269-Planta 2	N248-Planta 2	387.0	200x150	3.8	188.9	0.36		7.32	
N269-Planta 2	N365-Planta 2	387.0	200x150	3.8	188.9	1.05		7.58	
A621-Planta 2	A621-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	6.00	0.32
A621-Planta 2	N279-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.60		5.87	
N270-Planta 2	N278-Planta 2	690.0	250x200	4.1	244.1	1.50		6.51	
N276-Planta 2	N275-Planta 2	1038.0	250x250	4.9	273.3	0.41		4.36	
N279-Planta 2	N17-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.44		5.77	
A700-Planta 2	A700-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	6.07	0.25
A700-Planta 2	N256-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.56		5.94	
N256-Planta 2	N258-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.65		5.84	
N257-Planta 2	N264-Planta 2	822.5	250x200	4.9	244.1	1.54		4.38	
N291-Planta 2	N289-Planta 2	1491.0	300x300	4.9	327.9	0.73		5.49	
A1220-Planta 2	A1220-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	9.61	2.62
A1220-Planta 2	N346-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	2.95		9.48	
A1221-Planta 2	A1221-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	9.50	2.73
N346-Planta 2	N407-Planta 2	45.0	100x100	1.3	109.3	0.59		9.37	
N1-Planta 3	N31-Planta 4	940.0	250x200	5.6	244.1	4.40		1.57	
N2-Planta 3	N32-Planta 4	947.0	250x200	5.6	244.1	4.40		2.26	
N3-Planta 3	N33-Planta 4	2243.0	400x300	5.6	377.7	4.40		2.80	
N4-Planta 3	N36-Planta 4	2247.0	400x300	5.6	377.7	4.40		2.88	
N5-Planta 3	N37-Planta 4	940.0	250x200	5.6	244.1	4.40		1.55	
N6-Planta 3	N38-Planta 4	947.0	250x200	5.6	244.1	4.40		2.39	
N7-Planta 3	N39-Planta 4	940.0	250x200	5.6	244.1	4.40		1.59	
N8-Planta 3	N40-Planta 4	947.0	250x200	5.6	244.1	4.40		2.40	
N9-Planta 3	N41-Planta 4	1253.0	250x250	5.9	273.3	4.40		1.78	
N10-Planta 3	N42-Planta 4	1255.0	250x250	5.9	273.3	4.40		2.81	
N11-Planta 3	N43-Planta 4	1120.0	250x250	5.3	273.3	4.40		1.96	

Conductos

Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N12-Planta 3	N44-Planta 4	1078.0	250x250	5.1	273.3	4.40		1.32	
N13-Planta 3	N45-Planta 4	947.0	250x200	5.6	244.1	4.40		2.34	
N14-Planta 3	N46-Planta 4	1158.0	250x250	5.5	273.3	4.40		1.51	
N15-Planta 3	N47-Planta 4	947.0	250x200	5.6	244.1	4.40		3.23	
N16-Planta 3	N48-Planta 4	930.0	250x200	5.5	244.1	4.40		2.23	
N17-Planta 3	N49-Planta 4	940.0	250x200	5.6	244.1	0.30		3.53	
N18-Planta 3	N50-Planta 4	947.0	250x200	5.6	244.1	0.30		3.76	
N19-Planta 3	N51-Planta 4	1394.5	300x250	5.5	299.1	4.40		3.35	
N20-Planta 3	N53-Planta 4	1395.0	300x250	5.5	299.1	0.30		3.91	
N11-Planta 4	N15-Planta 4	947.0	250x200	5.6	244.1	0.13		2.47	
N12-Planta 4	N49-Planta 4	940.0	250x200	5.6	244.1	4.37		3.09	
N13-Planta 4	N51-Planta 4	1394.5	300x250	5.5	299.1	1.14		2.47	
N14-Planta 4	N53-Planta 4	1395.0	300x250	5.5	299.1	2.69		3.49	
N15-Planta 4	2.2-Planta 4	947.0	250x200	5.6	244.1	1.94		1.87	
N16-Planta 4	N12-Planta 4	940.0	250x200	5.6	244.1	0.54		1.66	
N17-Planta 4	N14-Planta 4	1395.0	300x250	5.5	299.1	0.40		2.44	
N31-Planta 4	N4-Cubierta	940.0	250x200	5.6	244.1	0.58		0.92	
N32-Planta 4	N3-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	0.58		1.59	
N33-Planta 4	N2-Cubierta	2243.0	400x300	5.6	377.7	0.58		2.42	
N36-Planta 4	N1-Cubierta	2247.0	400x300	5.6	377.7	0.58		2.50	
N37-Planta 4	N7-Cubierta	940.0	250x200	5.6	244.1	0.58		0.90	
N38-Planta 4	N8-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	0.58		1.73	
N39-Planta 4	N6-Cubierta	940.0	250x200	5.6	244.1	0.58		0.93	
N40-Planta 4	N5-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	0.58		1.74	
N41-Planta 4	N9-Cubierta	1253.0	250x250	5.9	273.3	0.58		1.14	
N42-Planta 4	N10-Cubierta	1255.0	250x250	5.9	273.3	0.58		2.17	
N43-Planta 4	N11-Cubierta	1120.0	250x250	5.3	273.3	0.58		1.44	
N44-Planta 4	N12-Cubierta	1078.0	250x250	5.1	273.3	0.58		0.84	
N45-Planta 4	N13-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	0.58		1.68	
N46-Planta 4	N14-Cubierta	1158.0	250x250	5.5	273.3	0.58		0.96	
N47-Planta 4	N15-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	0.58		2.57	
N48-Planta 4	N16-Cubierta	930.0	250x200	5.5	244.1	0.58		1.59	
2.2-Planta 4	A93-Planta 4	947.0	250x200	5.6	244.1	2.08	0.24	1.19	
2.2-Planta 4	N16-Planta 4	940.0	250x200	5.6	244.1	1.92		1.01	
2.2-Planta 4	A86-Planta 4	940.0	250x200	5.6	244.1	0.08	0.33	0.34	
N50-Planta 4	N11-Planta 4	947.0	250x200	5.6	244.1	2.94		3.32	
2.1-Planta 4	A95-Planta 4	1395.0	300x250	5.5	299.1	2.64	0.51	1.22	
2.1-Planta 4	N17-Planta 4	1395.0	300x250	5.5	299.1	2.07		1.83	
2.1-Planta 4	N13-Planta 4	1394.5	300x250	5.5	299.1	1.62		1.40	
2.1-Planta 4	A103-Planta 4	1394.5	300x250	5.5	299.1	0.68	0.73	1.21	
2.10-Cubierta	A4-Cubierta	2247.0	400x300	5.6	377.7	0.78	1.33	1.97	
2.10-Cubierta	N1-Cubierta	2247.0	400x300	5.6	377.7	0.80		2.04	
2.10-Cubierta	N2-Cubierta	2243.0	400x300	5.6	377.7	0.78		1.96	
2.10-Cubierta	A7-Cubierta	2243.0	400x300	5.6	377.7	0.18	1.88	1.89	
2.9-Cubierta	A10-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	0.84	0.24	1.00	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
2.9-Cubierta	N3-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	0.76		1.11	
2.9-Cubierta	N4-Cubierta	940.0	250x200	5.6	244.1	0.72		0.44	
2.9-Cubierta	A5-Cubierta	940.0	250x200	5.6	244.1	0.05	0.33	0.34	
2.8-Cubierta	A12-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	1.88	0.24	1.16	
2.8-Cubierta	N5-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	0.61		1.25	
2.8-Cubierta	N6-Cubierta	940.0	250x200	5.6	244.1	0.61		0.46	
2.8-Cubierta	A13-Cubierta	940.0	250x200	5.6	244.1	0.22	0.33	0.36	
2.7-Cubierta	A11-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	1.84	0.24	1.15	
2.7-Cubierta	N8-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	0.58		1.24	
2.7-Cubierta	N7-Cubierta	940.0	250x200	5.6	244.1	0.55		0.42	
2.7-Cubierta	A6-Cubierta	940.0	250x200	5.6	244.1	0.03	0.33	0.33	
2.5-Cubierta	A14-Cubierta	1120.0	250x250	5.3	273.3	1.02	0.33	1.01	
2.5-Cubierta	N11-Cubierta	1120.0	250x250	5.3	273.3	0.27		1.05	
2.5-Cubierta	N12-Cubierta	1078.0	250x250	5.1	273.3	0.31		0.47	
2.5-Cubierta	A15-Cubierta	1078.0	250x250	5.1	273.3	0.05	0.43	0.44	
2.4-Cubierta	A9-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	1.84	0.24	1.15	
2.4-Cubierta	N13-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	0.26		1.19	
2.4-Cubierta	N14-Cubierta	1158.0	250x250	5.5	273.3	0.22		0.54	
2.4-Cubierta	A16-Cubierta	1158.0	250x250	5.5	273.3	0.09	0.50	0.51	
2.3-Cubierta	A8-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	1.52	0.24	1.10	
2.3-Cubierta	A17-Cubierta	930.0	250x200	5.5	244.1	0.05	0.32	0.33	
2.6-Cubierta	A3-Cubierta	1255.0	250x250	5.9	273.3	3.43	0.41	1.63	
2.6-Cubierta	N10-Cubierta	1255.0	250x250	5.9	273.3	0.31		1.68	
2.6-Cubierta	N9-Cubierta	1253.0	250x250	5.9	273.3	0.33		0.65	
2.6-Cubierta	A2-Cubierta	1253.0	250x250	5.9	273.3	0.12	0.59	0.60	
N15-Cubierta	2.3-Cubierta	947.0	250x200	5.6	244.1	3.89		2.09	
N16-Cubierta	2.3-Cubierta	930.0	250x200	5.5	244.1	2.90		1.12	

Abreviaturas utilizadas			
Q	*Caudal*	L	*Longitud*
w x h	*Dimensiones (Ancho x Altura)*	DP_1	*Pérdida de presión*
V	*Velocidad*	DP	*Pérdida de presión acumulada*
F	*Diámetro equivalente.*	D	*Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable*

I.5.4. ANEJO IV: CUMPLIMIENTO DEL RITE PLANTA CUARTA

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 del local 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)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

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
Comedor	25	21	50
Despacho	25	21	50
Oficina común P4	25	21	50
Salas de reuniones	25	21	50
Vestíbulo de entrada	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^3/h)	Por unidad de superficie ($m^3/(h \cdot m^2)$)	IDA / IDA min. (m^3/h)	Fumador ($m^3/(h \cdot m^2)$)
Archivo			Almacén / Archivo	
Comedor		2.988	IDA 2	No
Rack			Cuarto técnico	
Despacho	45.0		IDA 2	No
Oficina común P4	45.0		IDA 2	No
Salas de reuniones		2.988	IDA 2	No

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
Despacho	AE 1
Oficina común P4	AE 1
Salas 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 1.4.4

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: Planta 4 - Comedor													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible int. (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máx. simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Comedor	4	2456.91	1694.11	2311.61	4275.56	4893.06	78.9	-1128.14	1474.15	207.96	3147.42	6367.21	6367.21
Total							78.9	Carga total simultánea				6367.2	

Conjunto: Planta 4 - Oficina P4													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible int. (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máx. simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Oficina P4	4	195.35	1556.11	2666.11	1804.00	2914.00	90	83.06	1399.09	240.37	1887.07	4313.09	4313.09
Total							90.0	Carga total simultánea				4313.1	

Conjunto: Planta 4 - P4													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible int. (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
P4	4	5028.55	6655.67	8098.67	12034.75	13477.75	1350	-1897.83	-216.95	68.00	10136.92	13260.80	13260.80
Total							1350	Carga total simultánea				13260.8	

Conjunto: Planta 4 - Sala reuniones P4

Recinto	Plan-ta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible int. (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máx. simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Sala reunió-nes	4	-57.48	1642.10	2752.10	1632.15	2742.15	57.5	7.93	1402.39	197.17	1640.08	4144.54	4144.54
Total							57.5	Carga total simultánea				4144.5	

Calefacción

Conjunto: Planta 4 - Comedor							
Recinto	**Planta**	**Carga interna sensible (kcal/h)**	**Ventilación**		**Potencia**		
			Caudal (m³/h)	**Carga total (kcal/h)**	**Por superficie (kcal/(h·m²))**	**Máxima simultánea (kcal/h)**	**Máxima (kcal/h)**
Comedor	4	2554.76	78.9	4948.74	245.07	7503.50	7503.50
Total			78.9	Carga total simultánea		7503.5	

Conjunto: Planta 4 - Oficina P4							
Recinto	**Planta**	**Carga interna sensible (kcal/h)**	**Ventilación**		**Potencia**		
			Caudal (m³/h)	**Carga total (kcal/h)**	**Por superficie (kcal/(h·m²))**	**Máxima simultánea (kcal/h)**	**Máxima (kcal/h)**
Oficina P4	4	2158.54	90.00	2604.60	265.46	4763.14	4763.14
Total			90.0	Carga total simultánea		4763.1	

Conjunto: Planta 4 - P4							
Recinto	**Planta**	**Carga interna sensible (kcal/h)**	**Ventilación**		**Potencia**		
			Caudal (m³/h)	**Carga total (kcal/h)**	**Por superficie (kcal/(h·m²))**	**Máxima simultánea (kcal/h)**	**Máxima (kcal/h)**
P4	4	10753.04	1350.00	3385.98	72.50	14139.02	14139.02
Total			1350.0	Carga total simultánea		14139.0	

Conjunto: Planta 4 - Sala reuniones P4							
Recinto	**Planta**	**Carga interna sensible (kcal/h)**	**Ventilación**		**Potencia**		
			Caudal (m³/h)	**Carga total (kcal/h)**	**Por superficie (kcal/(h·m²))**	**Máxima simultánea (kcal/h)**	**Máxima (kcal/h)**
Sala reuniones P4	4	980.96	57.50	2604.60	170.57	3585.56	3585.56
Total			57.5	Carga total simultánea		3585.6	

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
Planta 4 - P4	6.26	7.22	9.00	11.10	13.11	14.53	15.42	15.05	12.79	9.86	7.41	6.41
Planta 4 - Comedor	2.91	3.39	4.44	5.17	6.13	5.97	7.10	7.41	6.75	5.31	3.39	2.87
Planta 4 - Sala reuniones P4	2.65	2.96	3.40	3.60	4.10	4.23	4.82	4.82	4.40	3.91	3.04	2.68
Planta 4 - Oficina P4	2.43	2.82	3.38	3.63	4.20	4.41	5.02	5.01	4.53	3.95	2.90	2.47
Planta 4 - P4	6.26	7.22	9.00	11.10	13.11	14.53	15.42	15.05	12.79	9.86	7.41	6.41
Planta 4 - Comedor	2.91	3.39	4.44	5.17	6.13	5.97	7.10	7.41	6.75	5.31	3.39	2.87

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Planta 4 - Sala reuniones P4	2.65	2.96	3.40	3.60	4.10	4.23	4.82	4.82	4.40	3.91	3.04	2.68

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes(kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Planta 4 - P4	16.44	16.44	16.44
Planta 4 - Comedor	8.73	8.73	8.73
Planta 4 - Sala reuniones P4	4.17	4.17	4.17
Planta 4 - Oficina P4	5.54	5.54	5.54
Planta 4 - Box 1	0.34	0.34	0.34
Planta 4 - Box 2	0.35	0.35	0.35

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. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2

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
Planta 4 - P4	THM-C1
Planta 4 - Comedor	THM-C1
Planta 4 - Sala reuniones P4	THM-C1
Planta 4 - Oficina P4	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-C6.

1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

1.2.4.1. Recuperación del aire exterior

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	Caudal (m³/h)	E (%)
Tipo 1	1500.0	78.3

Abreviaturas utilizadas			
Tipo	Tipo de recuperador		
Caudal	Caudal de aire exterior (m³/h)	E	Eficiencia en calor sensible (%)

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

1.2.4.2. 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 interaccionan 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.
Equipos de transporte de fluidos

Tipo	Caudal (m³/h)	Consumo eléctrico (kW)
Tipo 2	1500.0	1.05

Unidades exteriores del sistema de climatización:

Tipo	Potencia térmica (kW)	Consumo eléctrico (kW)
Tipo 1	40/45	12.15/12.16

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	Frio
	DN (mm)	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 DN (mm)	Frio DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 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.

CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN

PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Abanto y Ciérvana-Abanto Zierbena
Latitud (grados): 43.36 grados
Altitud sobre el nivel del mar: 135 m
Percentil para verano: 1.0 %
Temperatura seca verano: 25.66 °C
Temperatura húmeda verano: 21.20 °C
Oscilación media diaria: 10.7 °C
Oscilación media anual: 30.5 °C
Percentil para invierno: 99.0 %
Temperatura seca en invierno: 0.20 °C
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 5.7 m/s
Temperatura del terreno: 6.07 °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 %

CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Refrigeración

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
P4 (Oficina común P4)	P4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 19.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 19.2 °C

Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	2.7	2.63	60	Claro	20.3		-33.05
Fachada	NE	6.0	2.63	60	Claro	23.3		-27.12
Fachada	E	7.7	2.63	60	Claro	26.4		28.78
Ventanas exteriores								

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))		
8	N	11.1	2.49	0.49	-2.0		-22.66
2	NE	1.7	2.49	0.49	3.4		5.98
2	NE	3.1	2.49	0.49	5.5		17.24
1	NE	1.7	2.49	0.49	22.1		38.59
1	NE	1.8	2.49	0.49	-1.0		-1.81
1	NE	1.8	2.49	0.49	19.9		36.68
1	NE	1.2	2.49	0.49	-2.0		-2.50
1	NE	1.2	2.49	0.49	46.1		56.39
3	E	2.3	2.49	0.49	136.2		310.40
1	E	0.1	2.49	0.49	118.0		10.44
4	E	2.7	2.49	0.49	164.9		440.29
1	E	0.1	2.49	0.49	142.6		12.62
1	NE	0.6	2.49	0.49	35.2		19.38
1	NE	1.0	2.49	0.49	30.3		31.18
1	NE	0.4	2.49	0.49	37.4		13.44
1	NE	1.0	2.49	0.49	86.3		88.30
2	E	0.2	2.49	0.49	146.7		23.00
2	E	2.9	2.49	0.49	166.7		479.25
2	NE	1.7	2.49	0.49	56.9		98.10
1	NE	0.6	2.49	0.49	52.5		30.74
1	NE	1.1	2.49	0.49	80.4		92.31
2	E	0.7	2.49	0.49	115.4		84.62
1	E	0.1	2.49	0.49	79.6		6.25
1	E	1.5	2.49	0.49	134.7		204.53
1	E	0.2	2.49	0.49	141.1		30.73
1	E	0.1	2.49	0.49	96.4		7.57
1	E	1.5	2.49	0.49	162.6		245.58
1	NE	1.5	2.49	0.49	50.5		77.90
1	NE	1.5	2.49	0.49	100.2		155.04
2	E	1.4	2.49	0.49	153.0		214.06
2	E	3.5	2.49	0.49	159.8		563.63
2	E	0.2	2.49	0.49	62.8		9.79
1	E	0.1	2.49	0.49	78.7		7.27
1	E	0.1	2.49	0.49	69.2		5.77
1	NE	1.7	2.49	0.49	94.7		163.82
1	NE	1.7	2.49	0.49	114.5		198.09
2	E	2.0	2.49	0.49	154.3		304.00
5	E	4.3	2.49	0.49	110.1		478.80
1	E	1.6	2.49	0.49	125.2		204.65
1	E	1.3	2.49	0.49	126.4		163.02
1	E	1.3	2.49	0.49	150.9		195.90
1	E	0.1	2.49	0.49	10.7		0.84
2	E	1.4	2.49	0.49	137.3		193.61
2	E	2.6	2.49	0.49	133.1		349.97

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	195.0	0.28	680	Intermedio	27.2		117.34

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	25.3	0.33	298	22.1			-23.88
Pared interior	3.7	0.30	306	22.4			-2.87
Pared interior	27.9	0.35	32	21.1			-37.91
Forjado	194.8	1.21	491	22.4			-606.63
Hueco interior	5.7	1.74		22.1			-28.87

Total estructural					5028.55
Ocupantes					
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Empleado de oficina	26	55.50	53.48	1443.00	1390.35
Iluminación					
Tipo	Potencia (W)				
Led					
Instalaciones y otras cargas					2682.96
Cargas interiores				1443.00	6655.67
Cargas interiores totales					8098.67
Cargas debidas a la propia instalación			3.0 %		350.53
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89	Cargas internas totales			1443.00	12034.75
Potencia térmica interna total					13477.75
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
1170.0				3361.76	-1897.83
Recuperación de calor					
Eficiencia higrométrica = 50.0 %				-1680.88	
Eficiencia térmica = 50.0 %					0.00
Cargas de ventilación				1680.88	-1897.83
Potencia térmica de ventilación total					-216.95
Potencia térmica				3123.88	10136.92
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 195.0 m²	68.0 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	13260.8 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto	Conjunto de recintos							
Comedor (Comedor)	P4							
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 19.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 12h (10 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	SE	3.6	2.63	60	Claro	27.7		25.45
Fachada	E	0.9	2.63	60	Claro	27.2		5.23
Ventanas exteriores								

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))		
1	SE	0.1	2.49	0.49	133.4		10.41
1	SE	1.2	2.35	0.44	115.7		138.83
2	SE	0.2	2.49	0.49	164.7		26.63
1	SE	1.2	2.35	0.44	146.6		175.95
1	SE	1.4	2.49	0.49	136.1		186.33
1	SE	0.1	2.49	0.49	112.1		8.79
1	SE	1.4	2.49	0.49	167.8		229.78
1	SE	0.1	2.49	0.49	138.2		10.84
2	SE	1.5	2.49	0.49	161.5		250.08
2	SE	0.2	2.49	0.49	101.3		15.86
4	SE	3.9	2.49	0.49	160.0		624.47
1	SE	0.1	2.49	0.49	65.4		5.20
1	SE	0.1	2.49	0.49	63.9		5.01
1	SE	1.3	2.49	0.49	125.6		167.83
1	SE	0.1	2.49	0.49	73.0		10.74
1	SE	1.3	2.49	0.49	154.9		206.94
1	SE	0.1	2.49	0.49	89.9		13.23
2	E	2.2	2.49	0.49	145.9		317.22
2	E	1.2	2.49	0.49	136.0		165.86

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	30.6	0.28	680	Intermedio	25.8		7.00

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	6.6	0.33	298	22.0		-6.41
Pared interior	15.2	0.30	306	22.3		-12.18
Pared interior	8.5	0.35	32	21.7		-9.55
Forjado	30.6	1.21	491	22.3		-99.79
Hueco interior	5.5	1.74		22.6		-22.86

Total estructural				2456.91

Ocupantes

Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Sentado o en reposo	19	32.50	51.06	617.50	970.14

Iluminación

Tipo
Led

Instalaciones y otras cargas			289.59
Cargas interiores		617.50	1694.11
Cargas interiores totales			2311.61
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %		124.53
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87 Cargas internas totales		617.50	4275.56
Potencia térmica interna total			4893.06

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)			
855.0		2602.29	-1128.14
Cargas de ventilación		2602.29	-1128.14
Potencia térmica de ventilación total			1474.15
Potencia térmica		3219.79	3147.42

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.6 m² 208.0 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6367.2 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones P4 (Oficina)	P4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas		
Tipo: Azotea — Superficie (m²): 21.0 — U (kcal/(h·m²°C)): 0.28 — Peso (kg/m²): 680 — Color: Intermedio — Teq. (°C): 26.9		11.31
Cerramientos interiores		
Tipo: Forjado — Superficie (m²): 21.0 — U (kcal/(h·m²°C)): 1.21 — Peso (kg/m²): 491 — Teq. (°C): 22.1		-73.90
Total estructural		-62.59
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina — Nº personas: 20 — C.lat/per (kcal/h): 55.50 — C.sen/per (kcal/h): 53.48	1110.00	1069.50
Iluminación		
Tipo: Led		
Instalaciones y otras cargas		289.19
Cargas interiores	1110.00	1642.10
Cargas interiores totales		2752.10
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		47.39
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.59 Cargas internas totales	1110.00	1626.89
Potencia térmica interna total		2736.89
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 900.0	2788.91	15.86
Recuperación de calor		
Eficiencia higrométrica = 50.0 %	-1394.46	
Eficiencia térmica = 50.0 %		-7.93
Cargas de ventilación	1394.46	7.93
Potencia térmica de ventilación total		1402.39
Potencia térmica	2504.46	1634.82

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.0 m² 196.9 kcal/(h·m²) — POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4139.3 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina P4 (Oficina)	P4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 14 — Orientación: N — Superficie (m²): 16.4 — total — U (kcal/(h·m²°C)): 2.49 — Coef. solar: 0.49 — radiación — Ganancia (kcal/(h·m²)): 15.1		247.92

Cubiertas			
Tipo: Azotea — Superficie (m²): 17.9 — U (kcal/(h·m²°C)): 0.28 — Peso (kg/m²): 680 — Color: Intermedio — Teq. (°C): 27.0			9.89
Cerramientos interiores			
Pared interior — Superficie (m²): 10.8 — U (kcal/(h·m²°C)): 0.35 — Peso (kg/m²): 32 — Teq. (°C): 24.7			-1.03
Forjado — Superficie (m²): 17.9 — U (kcal/(h·m²°C)): 1.21 — Peso (kg/m²): 491 — Teq. (°C): 22.1			-64.08
Total estructural			192.70
Ocupantes			
Actividad: Empleado de oficina — Nº personas: 20 — C.lat/per (kcal/h): 55.50 — C.sen/per (kcal/h): 53.48		1110.00	1069.50
Iluminación			
Tipo: Led			
Instalaciones y otras cargas			246.86
Cargas interiores		1110.00	1556.11
Cargas interiores totales			2666.11
Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %		52.46
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.62 — Cargas internas totales		1110.00	1801.28
Potencia térmica interna total			2911.28
Ventilación			
Caudal de ventilación total (m³/h): 900.0		2632.06	166.13
Recuperación de calor			
Eficiencia higrométrica = 50.0 %		-1316.03	
Eficiencia térmica = 50.0 %			-83.06
Cargas de ventilación		1316.03	83.06
Potencia térmica de ventilación total			1399.09
Potencia térmica		2426.03	1884.34
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.9 m² 240.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4310.4 kcal/h	

Calefacción

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto: P4 (Oficina común P4) — Conjunto de recintos: P4						
Condiciones de proyecto						
Internas: Temperatura interior = 21.0 °C — Externas: Temperatura exterior = 0.2 °C						
Internas: Humedad relativa interior = 50.0 % — Externas: Humedad relativa exterior = 90.0 %						
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo: Fachada	Orientación: N	Superficie (m²): 2.7	U (kcal/(h·m²°C)): 2.63	Peso (kg/m²): 60	Color: Claro	174.46
Fachada	NE	6.9	2.63	60	Claro	432.32
Fachada	E	7.7	2.63	60	Claro	461.40
Ventanas exteriores						

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	
10	N	11.4	2.49	708.17
36	NE	28.5	2.49	1698.71
50	E	32.8	2.49	1868.05

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	195.0	0.28	680	Intermedio	1149.98

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	25.8	0.33	298	88.22
Pared interior	3.7	0.30	306	11.45
Pared interior	27.9	0.35	32	100.13
Forjado	194.8	1.01	491	2049.36
Hueco interior	5.7	1.74		103.03

Total estructural		8845.28
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	442.26
Cargas internas totales		9287.55

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
1170.0	6771.96
Recuperación de calor	
Eficiencia térmica = 50.0 %	-3385.98

Potencia térmica de ventilación total	3385.98

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 195.0 m² 65.0 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 12673.5 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Comedor (Comedor)	P4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	3.6	2.63	60	Claro	203.82
Fachada	E	0.9	2.63	60	Claro	55.12

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	
21	SE	11.9	2.49	645.45
2	SE	2.4	2.35	123.01
8	E	3.9	2.49	223.30

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	30.6	0.28	680	Intermedio	180.55

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	6.6	0.33	298	22.52
Pared interior	15.2	0.30	306	47.53
Pared interior	8.5	0.35	32	30.43
Forjado	30.6	1.01	491	322.06
Hueco interior	5.5	1.74		100.27
Total estructural				1954.06
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	97.70
Cargas internas totales				2051.76
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
855.0				4948.74
Potencia térmica de ventilación total				4948.74

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.6 m² 228.6 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7000.5 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala reuniones P4 (Oficina)	P4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	21.0	0.28	680	Intermedio		123.95
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	14.8	0.35	32			53.05
Forjado	21.0	1.01	491			221.09
Total estructural						398.09
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	19.90
Cargas internas totales						417.99
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
900.0						5209.20
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-2604.60
Potencia térmica de ventilación total						2604.60

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.0 m² 143.8 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3022.6 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Oficina P4 (Oficina)	P4

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción								C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color			
Fachada	N	4.7	2.63	60	Claro			309.96
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))					
14	N	16.4	2.49					1021.35
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color				
Azotea	17.9	0.28	680	Intermedio				105.81
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)					
Pared interior	10.8	0.35	32					38.79
Forjado	17.9	1.01	491					188.73
Total estructural								1664.64
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %	83.23
Cargas internas totales								1747.88
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
900.0								5209.20
Recuperación de calor								
Eficiencia térmica = 50.0 %								-2604.60
Potencia térmica de ventilación total								2604.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.9 m² 242.6 kcal/(h·m²)							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4352.5 kcal/h	

SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m³/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A60-Planta 4	A60-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.83	9.74	0.31
A60-Planta 4	N35-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	0.53		8.86	
A71-Planta 4	A71-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.83	10.05	
A71-Planta 4	N17-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	1.36		9.17	
A107-Planta 4	A107-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.83	10.00	0.05
A107-Planta 4	N16-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	0.82		9.12	
A127-Planta 4	A127-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.83	9.87	0.18
A127-Planta 4	N53-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	1.53		8.99	
A130-Planta 4	A130-Planta 4	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.10	6.88	3.18
A130-Planta 4	N13-Planta 4	45.0	100x100	1.3	109.3	5.43		6.74	
A131-Planta 4	A131-Planta 4	57.5	100x100	1.7	109.3	0.50	0.16	7.12	2.93
A131-Planta 4	N12-Planta 4	57.5	100x100	1.7	109.3	4.38		6.90	
A132-Planta 4	A132-Planta 4	167.0	150x150	2.2	164.0	0.50	1.35	8.23	1.82
N7-Planta 4	N4-Planta 4	80.0	150x100	1.6	133.2	2.52		7.06	
N12-Planta 4	N19-Planta 4	57.5	100x100	1.7	109.3	0.52		6.67	
N14-Planta 4	N57-Planta 4	1179.0	300x250	4.7	299.1	1.18		7.55	
N15-Planta 4	N55-Planta 4	917.0	250x250	4.3	273.3	1.27		8.12	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A142-Planta 4	A142-Planta 4	193.0	150x150	2.5	164.0	0.50	0.58	9.55	
A142-Planta 4	N24-Planta 4	193.0	150x150	2.5	164.0	0.39		8.75	
A143-Planta 4	A143-Planta 4	193.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.58	8.35	1.20
A143-Planta 4	N28-Planta 4	193.0	200x150	1.9	188.9	0.50		7.63	
A144-Planta 4	A144-Planta 4	193.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.58	7.89	1.66
A144-Planta 4	N1-Planta 4	193.0	200x150	1.9	188.9	0.38		7.18	
A145-Planta 4	A145-Planta 4	193.0	200x150	1.9	188.9	0.50	0.58	6.91	2.63
A145-Planta 4	N27-Planta 4	193.0	200x150	1.9	188.9	0.33		6.20	
N24-Planta 4	N60-Planta 4	238.0	150x150	3.1	164.0	2.18		8.70	
N24-Planta 4	N5-Planta 4	45.0	100x100	1.3	109.3	1.34		8.76	
N34-Planta 4	N53-Planta 4	655.0	250x200	3.9	244.1	1.61		8.59	
N17-Planta 4	N16-Planta 4	524.0	200x200	3.9	218.6	1.86		8.85	
N35-Planta 4	N23-Planta 4	131.0	200x200	1.0	218.6	1.98		8.82	
A137-Planta 4	A137-Planta 4	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.07	8.93	0.61
A137-Planta 4	N5-Planta 4	45.0	100x100	1.3	109.3	0.66		8.80	
N3-Planta 4	N2-Planta 4	1310.0	300x250	5.2	299.1	1.10		7.31	
N18-Planta 4	A150-Planta 4	40.0	100x100	1.2	109.3	0.94		5.46	
A146-Planta 4	A146-Planta 4	40.0	100x100	1.2	109.3	0.50	0.08	7.23	2.82
A147-Planta 4	A147-Planta 4	40.0	100x100	1.2	109.3	0.50	0.08	7.25	2.80
A147-Planta 4	N4-Planta 4	40.0	100x100	1.2	109.3	1.28		7.14	
N2-Planta 4	N21-Planta 4	1310.0	300x250	5.2	299.1	1.36		7.20	
A149-Planta 4	A149-Planta 4	40.0	100x100	1.2	109.3	0.50	0.05	5.59	3.95
A149-Planta 4	N18-Planta 4	40.0	100x100	1.2	109.3	2.06		5.49	
A150-Planta 4	A150-Planta 4	40.0	100x100	1.2	109.3	0.50	0.05	5.57	3.98
N45-Planta 4	N30-Planta 4	1659.5	300x300	5.5	327.9	4.23		4.88	
N45-Planta 4	N2-Cubierta	1659.5	300x300	5.5	327.9	0.59		3.76	
N46-Planta 4	N43-Planta 4	1659.5	300x300	5.5	327.9	5.82		4.86	
N46-Planta 4	N1-Cubierta	1659.5	300x300	5.5	327.9	0.59		3.58	
N13-Planta 4	N48-Planta 4	45.0	100x100	1.3	109.3	3.76		6.56	
N19-Planta 4	N48-Planta 4	57.5	100x100	1.7	109.3	1.29		6.61	
N47-Planta 4	N49-Planta 4	167.0	150x150	2.2	164.0	1.26		6.45	
N48-Planta 4	N49-Planta 4	102.5	150x100	2.0	133.2	4.09		6.44	
N49-Planta 4	N43-Planta 4	269.5	150x150	3.5	164.0	6.43		6.21	
N50-Planta 4	N47-Planta 4	167.0	150x150	2.2	164.0	0.56		6.52	
N50-Planta 4	A132-Planta 4	167.0	150x150	2.2	164.0	5.03		6.80	
N56-Planta 4	N9-Planta 4	1489.5	300x300	4.9	327.9	1.06		6.02	
N9-Planta 4	N25-Planta 4	1489.5	300x300	4.9	327.9	0.77		5.65	
N25-Planta 4	N30-Planta 4	1489.5	300x300	4.9	327.9	0.71		5.31	
N30-Planta 4	N10-Planta 4	170.0	150x150	2.2	164.0	3.45		5.01	
N43-Planta 4	N6-Planta 4	1390.0	300x300	4.6	327.9	6.59		5.90	
N4-Planta 4	A146-Planta 4	40.0	100x100	1.2	109.3	0.70		7.13	
N6-Planta 4	N8-Planta 4	1390.0	300x300	4.6	327.9	0.56		6.19	
N8-Planta 4	N21-Planta 4	1390.0	300x300	4.6	327.9	1.30		6.53	
N21-Planta 4	N7-Planta 4	80.0	150x100	1.6	133.2	0.65		6.94	
A135-Planta 4	A135-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.83	9.81	0.24

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A135-Planta 4	N23-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	1.41		8.93	
A136-Planta 4	A136-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.83	9.28	0.77
A136-Planta 4	N55-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	1.68		8.40	
N20-Planta 4	N51-Planta 4	262.0	200x200	1.9	218.6	1.12		8.76	
N16-Planta 4	N34-Planta 4	655.0	250x200	3.9	244.1	0.21		8.71	
A141-Planta 4	A141-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.83	9.39	0.67
A141-Planta 4	N54-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	1.75		8.50	
N23-Planta 4	N20-Planta 4	262.0	200x200	1.9	218.6	1.17		8.79	
N53-Planta 4	N54-Planta 4	786.0	250x200	4.7	244.1	2.43		8.50	
N54-Planta 4	N15-Planta 4	917.0	250x250	4.3	273.3	0.92		8.19	
N55-Planta 4	N52-Planta 4	1048.0	250x250	5.0	273.3	2.19		8.04	
A171-Planta 4	A171-Planta 4	193.0	200x150	1.9	188.9	0.50	1.22	9.55	0.00
A171-Planta 4	N60-Planta 4	193.0	200x150	1.9	188.9	0.46		8.27	
A172-Planta 4	A172-Planta 4	193.0	200x150	1.9	188.9	0.50	1.22	8.55	1.00
A172-Planta 4	N29-Planta 4	193.0	200x150	1.9	188.9	0.35		7.27	
A173-Planta 4	A173-Planta 4	193.0	200x150	1.9	188.9	0.50	1.22	8.41	1.14
A173-Planta 4	N59-Planta 4	193.0	200x150	1.9	188.9	0.31		7.13	
A133-Planta 4	A133-Planta 4	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.34	5.40	4.15
A133-Planta 4	N10-Planta 4	45.0	100x100	1.3	109.3	1.29		5.04	
A174-Planta 4	A174-Planta 4	45.0	100x100	1.3	109.3	0.50	0.34	5.75	3.79
A174-Planta 4	N58-Planta 4	45.0	100x100	1.3	109.3	1.26		5.39	
N10-Planta 4	N58-Planta 4	125.0	150x100	2.5	133.2	2.27		5.34	
N58-Planta 4	N18-Planta 4	80.0	150x100	1.6	133.2	2.08		5.42	
N26-Planta 4	N27-Planta 4	1296.5	300x250	5.1	299.1	0.13		6.79	
N26-Planta 4	N59-Planta 4	386.0	200x150	3.8	188.9	2.22		7.09	
N59-Planta 4	N29-Planta 4	193.0	200x150	1.9	188.9	2.55		7.22	
N27-Planta 4	N56-Planta 4	1489.5	300x300	4.9	327.9	1.68		6.32	
N1-Planta 4	N26-Planta 4	910.5	250x250	4.3	273.3	1.82		7.19	
N28-Planta 4	N1-Planta 4	717.5	250x200	4.3	244.1	2.30		7.69	
N60-Planta 4	N61-Planta 4	431.0	200x200	3.2	218.6	0.13		8.29	
A138-Planta 4	A138-Planta 4	93.5	150x100	1.9	133.2	0.50	0.29	8.51	1.04
A138-Planta 4	N61-Planta 4	93.5	150x100	1.9	133.2	0.84		8.09	
N61-Planta 4	N28-Planta 4	524.5	200x200	3.9	218.6	2.16		8.14	
A140-Planta 4	A140-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.83	8.86	1.19
A140-Planta 4	N52-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	1.13		7.98	
A128-Planta 4	A128-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.83	10.00	0.05
A128-Planta 4	N51-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	1.47		9.12	
N51-Planta 4	N17-Planta 4	393.0	200x200	2.9	218.6	2.39		8.93	
N52-Planta 4	N14-Planta 4	1179.0	300x250	4.7	299.1	0.60		7.77	
A175-Planta 4	A175-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	0.50	0.83	9.40	0.65
A175-Planta 4	N57-Planta 4	131.0	150x150	1.7	164.0	0.54		8.52	
N57-Planta 4	N3-Planta 4	1310.0	300x250	5.2	299.1	1.66		7.47	
A2-Cubierta	A3-Cubierta	1659.5	300x300	5.5	327.9	1.10	1.67	2.33	
A2-Cubierta	N1-Cubierta	1659.5	300x300	5.5	327.9	4.65		3.17	
A2-Cubierta	N2-Cubierta	1659.5	300x300	5.5	327.9	6.01		3.36	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A2-Cubierta	A4-Cubierta	1659.5	300x300	5.5	327.9	0.16	2.37	2.39	

Abreviaturas utilizadas			
Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	DP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	DP	Pérdida de presión acumulada
F	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

I.5.5. ANEJO V: CUMPLIMIENTO DEL REBT

Legislación aplicable

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

Instalaciones interiores

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos o guardamotores de diferentes intensidades nominales, en función de la sección y naturaleza de los circuitos a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la recogida en los esquemas unifilares.

Sección de las líneas

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

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

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

b) Criterio de la caída de tensión.

La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta

caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.

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

Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE-HD 60364-5-52, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

siendo:

I_c: Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_z: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c: Potencia de cálculo, en W

U_f: Tensión simple, en V

U_l: Tensión compuesta, en V

cos q: Factor de potencia

Sección por caída de tensión

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

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

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:
   - Línea general de alimentación: 0,5%
   - Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:
   - Línea general de alimentación: 1,0%
   - Derivaciones individuales: 0,5%

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

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

- Circuitos de alumbrado: 3,0%

- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en W/km. Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm². A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 W/km.

R: Resistencia del cable, en W/m. Viene dada por:

siendo:

r: Resistividad del material en W·mm²/m

S: Sección en mm²

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en ºC

T_0: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{max}: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

para el cobre:

para el aluminio:

Sección por intensidad de cortocircuito

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

Entre Fases:

Fase y Neutro:

siendo:

U_l: Tensión compuesta, en V

U_f: Tensión simple, en V

Z_t: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mW

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

siendo:

R_t: Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X_t: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

siendo:

R_{cc},T: Resistencia de cortocircuito del transformador, en mW

X_{cc},T: Reactancia de cortocircuito del transformador, en mW

ER_{cc},T: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

EX_{cc},T: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

S_n: Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

PLANTA SEGUNDA

Derivaciones individuales

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
4	Cuadro individual 10	27.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	Tubo superficial D=75 mm
4	Cuadro individual 1	64.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	Tubo superficial D=75 mm
4	Cuadro individual 2	59.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=75 mm
4	Cuadro individual 3	70.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=75 mm
4	Cuadro individual 4	65.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=75 mm
4	Cuadro individual 6	52.91	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	Tubo superficial D=75 mm
4	Cuadro individual 5	71.25	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	Tubo superficial D=75 mm
4	Cuadro individual 9	34.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=75 mm
4	Cuadro individual 7	48.78	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=75 mm
4	Cuadro individual 8	40.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=75 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Pl.	Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
2	Cuadro individual 10	31.74	27.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	46.50	100.00	0.43	0.43
2	Cuadro individual 1	25.54	64.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	36.88	100.00	0.81	0.81
2	Cuadro individual 2	18.88	59.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	29.41	57.00	1.52	1.52
2	Cuadro individual 3	18.88	70.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	27.97	57.00	1.67	1.67
2	Cuadro individual 4	18.88	65.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	28.26	57.00	1.57	1.57
2	Cuadro individual 6	23.46	52.91	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	33.87	100.00	0.61	0.61
2	Cuadro individual 5	21.49	71.25	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	31.50	100.00	0.75	0.75
2	Cuadro individual 9	18.88	34.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	27.87	57.00	0.82	0.82
2	Cuadro individual 7	18.88	48.78	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	27.87	57.00	1.16	1.16
2	Cuadro individual 8	18.88	40.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	27.87	57.00	0.96	0.96

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
Cuadro individual 10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	Tubo superficial D=75 mm	100.00	1.00	-	100.00
Cuadro individual 1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	Tubo superficial D=75 mm	100.00	1.00	-	100.00

Cuadro individual 2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=75 mm	57.00	1.00	-	57.00
Cuadro individual 3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=75 mm	57.00	1.00	-	57.00
Cuadro individual 4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=75 mm	57.00	1.00	-	57.00
Cuadro individual 6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	Tubo superficial D=75 mm	100.00	1.00	-	100.00
Cuadro individual 5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	Tubo superficial D=75 mm	100.00	1.00	-	100.00
Cuadro individual 9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=75 mm	57.00	1.00	-	57.00
Cuadro individual 7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Tubo superficial D=75 mm	57.00	1.00	-	57.00
		Tubo superficial D=63 mm	57.00	1.00	-	57.00
Cuadro individual 8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	Tubo superficial D=75 mm	57.00	1.00	-	57.00

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones Fusible (A)	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccp} (s)	t_{ficcp} (s)	L_{max} (m)
Cuadro individual 10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	46.50	63	80.00	100.00	100	25.000	3.497	1.05	0.03	450.95
Cuadro individual 1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	36.88	63	64.00	100.00	100	25.000	1.727	4.28	0.08	573.93
Cuadro individual 2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	29.41	40	51.20	57.00	100	25.000	0.808	3.13	0.25	280.59
Cuadro individual 3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	27.97	40	51.20	57.00	100	25.000	0.688	4.32	0.34	280.59
Cuadro individual 4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	28.26	40	51.20	57.00	100	25.000	0.738	3.76	0.30	280.59
Cuadro individual 6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	33.87	63	64.00	100.00	100	25.000	2.048	3.05	0.06	573.93
Cuadro individual 5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	31.50	63	51.20	100.00	100	25.000	1.580	5.12	0.06	701.47
Cuadro individual 9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	27.87	40	51.20	57.00	100	25.000	1.334	1.15	0.09	280.59
Cuadro individual 7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	27.87	40	51.20	57.00	100	25.000	0.967	2.19	0.17	280.59
Cuadro individual 8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	27.87	40	51.20	57.00	100	25.000	1.155	1.53	0.12	280.59

Instalación interior

Datos de cálculo de Cuadro individual 2.10							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
Cuadro individual 2.10							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	1.25	49.39	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.46	24.00	0.84	1.27
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	134.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.17	17.50	0.04	0.48
C6 (iluminación)	1.37	84.90	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.98	24.00	2.32	2.75
C10(2) (alumbrado de emergencia)	0.02	134.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.17	17.50	0.04	0.48
Sub-grupo 2							
C6(2) (iluminación)	1.33	48.58	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.80	24.00	0.95	1.38
C10(3) (alumbrado de emergencia)	0.02	134.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.17	17.50	0.04	0.48
C6(3) (iluminación)	0.56	90.06	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.42	24.00	0.34	0.78
C10(4) (alumbrado de emergencia)	0.02	134.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.17	17.50	0.04	0.48
Sub-grupo 3							

C2 (tomas)	2.00	176.99	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.57	2.00
C7 (tomas)	2.00	151.86	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.65	2.08
Sub-grupo 4							
C7(2) (tomas)	2.00	203.96	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.74	2.17
C7(3) (tomas)	2.00	196.42	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.64	2.07
Sub-grupo 5							
C7(4) (tomas)	2.00	158.95	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.35	1.78
Sub-grupo 6							
C13 (Rack)	2.40	10.52	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	40.00	0.47	0.90
Sub-grupo 7							
C16 (Central de detección automática de incendios)	2.30	8.60	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	0.59	1.02
Sub-grupo 8							
C14 (Unidad interior VRV, monofásica)	0.34	149.67	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	2.01	32.00	0.02	0.45
Sub-grupo 9							
C7(5) (tomas)	2.00	158.95	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.35	1.78
C7 (6) (tomas)	2.00	158.95	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.35	1.78
Sub-grupo 10							
C7(7) (tomas)	2.00	158.95	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.35	1.78
C7(8) (tomas)	2.00	158.95	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.35	1.78
Subcuadro Cuadro individual 2.10	24.07	0.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	37.03	77.00	0.01	0.45
Sub-grupo 1							
C14 (Resistencia T3)	9.00	22.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	12.99	39.10	0.42	0.86
Sub-grupo 2							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	13.14	26.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	22.25	57.00	0.43	0.88
Sub-grupo 3							
C16 (Módulo hidrónico)	1.00	24.80	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.35	30.00	0.73	1.17
Sub-grupo 4							
C13 (Recuperador)	1.16	22.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.74	34.00	0.48	0.92

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 2.10'

Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 10			IGA: 50							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.46	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	24.00	10	7.022	0.479	0.26	0.56
C15 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.04	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	10	7.022	0.309	0.26	0.48
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.98	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	24.00	10	7.022	0.208	0.26	2.96
C15 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.04	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	10	7.022	0.309	0.26	0.48

Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
C6(2) (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.80	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	24.00	10	7.022	0.454	0.26	0.62
C15 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.04	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	10	7.022	0.309	0.26	0.48
C6(3) (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.42	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	24.00	10	7.022	0.510	0.26	0.49
C15 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.04	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	10	7.022	0.309	0.26	0.48
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	10	7.022	0.680	0.26	0.71
C7 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	10	7.022	0.653	0.26	0.77
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(2) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	10	7.022	0.625	0.26	0.84
C7(3) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	10	7.022	0.656	0.26	0.76
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
C7(4) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	10	7.022	0.768	0.26	0.56
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Rack)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	40.00	10	7.022	1.243	0.26	0.21
Sub-grupo 7			Dif: 25, 30, 2 polos							
C16 (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	10	7.022	1.037	0.26	0.12
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos							
C14 (Unidad interior VRV, monofásica)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	2.01	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.00	10	7.022	0.724	0.26	0.62
Sub-grupo 9			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(5) (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	38.00	10	7.022	0.947	0.26	0.37
C7 (6) (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	38.00	10	7.022	0.947	0.26	0.37
Sub-grupo 10			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(7) (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	38.00	10	7.022	0.947	0.26	0.37
C7(8) (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	38.00	10	7.022	0.947	0.26	0.37
Subcuadro Cuadro individual 2.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	37.03	Aut: 40 {C,B,D}	58.00	77.00	10	7.022	3.395	0.26	0.45
Sub-grupo 1			Dif: 25, 300, 4 polos							
C14 (Resistencia T3)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	12.99	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	39.10	10	6.818	0.960	0.11	0.80
Sub-grupo 2			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	22.25	Aut: 32 {C}	33.35	57.00	15	6.818	1.215	0.11	1.38
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C16 (Módulo hidrónico)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.35	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	10	6.818	0.443	0.11	0.65
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Recuperador)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.74	Aut: 16 {C',B',D'}	14.50	34.00	10	6.818	0.711	0.11	0.65

Datos de cálculo de Cuadro individual 2.1							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
Cuadro individual 2.1							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	1.14	46.44	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.94	24.00	0.72	1.53
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	93.49	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.17	17.50	0.03	0.84
C6 (iluminación)	1.08	60.37	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.68	24.00	0.99	1.80
C10(2) (alumbrado de emergencia)	0.02	93.49	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.17	17.50	0.03	0.84
Sub-grupo 2							
C6(2) (iluminación)	0.86	88.42	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	3.72	24.00	0.56	1.37
C10(3) (alumbrado de emergencia)	0.02	93.49	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.17	17.50	0.03	0.84
C2 (tomas)	1.5	89.11	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.13	1.94
Sub-grupo 3							
C7 (tomas)	1.5	89.11	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.13	1.94
C7(2) (tomas)	1.5	140.19	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.23	2.05
Sub-grupo 4							
C7(3) (tomas)	1.5	102.45	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.05	1.86
C7(4) (tomas)	1.5	103.98	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.22	2.04
Sub-grupo 5							
C13 (Rack)	2.40	15.88	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	40.00	0.70	1.51
Sub-grupo 6							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	0.22	68.54	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.30	32.00	-	0.82
Sub-grupo 7							
C15 (Central de detección automática de incendios)	2.30	11.06	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	0.76	1.57
Sub-grupo 8							
C7(5) (tomas rojas)	1.5	59.25	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.15	1.96
C7(6) (tomas rojas)	1.5	59.25	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.15	1.96
Sub-grupo 9							
C7(7) (tomas rojas)	1.5	89.11	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.13	1.94
C7(8) (tomas rojas)	1.5	140.19	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.23	2.05
Subcuadro Cuadro individual 2.1	14.31	0.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	22.17	57.00	0.01	0.82
Sub-grupo 1							
C14 (Resistencia_T1)	6.00	33.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	8.66	39.10	0.40	1.22
Sub-grupo 2							

1.5 102.

C15 (VRV ext)	8.38	34.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	16.24	57.00	0.47	1.29
Sub-grupo 3							
C13 (Recuperador)	1.16	33.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.74	34.00	0.72	1.54
Sub-grupo 4							
C16 (Módulo hidrónico)	1.00	31.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.35	28.00	0.93	1.75

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 2.1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 1			IGA: 40							
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.94	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	24.00	6	3.469	0.436	1.06	0.67
C14 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.17	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	3.469	0.434	1.06	0.24
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.68	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	24.00	6	3.469	0.328	1.06	1.19
Sub-grupo 2			Dif:40, 30, 2 polos							
C6(2) (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	3.72	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	24.00	6	3.469	0.427	1.06	0.70
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.469	0.698	1.06	0.67
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.469	0.698	1.06	0.67
C7(2) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.469	0.661	1.06	0.75
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(2) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.469	0.728	1.06	0.62
C7(3) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.469	0.664	1.06	0.74
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(4) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.469	0.692	1.06	0.68
C13 (Rack)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	40.00	6	3.469	0.733	1.06	0.61
Sub-grupo 6			Dif:25, 30, 2 polos							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.30	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.00	6	3.469	0.781	1.06	0.54
Sub-grupo 7			Dif:25, 30, 2 polos							
C15 (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	3.469	0.688	1.06	0.27
Sub-grupo 8										
C7(5) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.469	0.728	1.06	0.62
C7(6) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.469	0.664	1.06	0.74

Sub-grupo 9										
C7(7) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.469	0.728	1.06	0.62
C7(8) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.469	0.664	1.06	0.74
Subcuadro Cuadro individual 2.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	22.17	Aut: 32 {C,B,D}	36.25	57.00	6	3.469	1.697	1.06	0.71
Sub-grupo 1			Dif:25, 300, 4 polos							
C14 (Resistencia_T1)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	8.66	Aut: 16 {C',B',D'}	14.50	39.10	6	3.407	0.594	0.18	2.09
Sub-grupo 2			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15 (VRV ext)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	16.24	Aut: 25 {C}	26.10	57.00	15	3.407	0.792	0.18	3.26
Sub-grupo 3			Dif:25, 30, 2 polos							
C13 (Recuperador)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.74	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	34.00	6	3.407	0.442	0.18	1.68
Sub-grupo 4			Dif:25, 30, 2 polos							
C16 (Módulo hidrónico)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.35	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	3.407	0.323	0.18	1.22

Datos de cálculo de Cuadro individual 2.2

Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
Cuadro individual 2.2							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.36	33.91	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.56	17.50	0.37	0.36
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	67.04	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	17.50	0.02	0.04
C6 (iluminación)	1.15	87.88	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.02	17.50	1.16	1.15
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	67.04	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	17.50	0.02	0.04
Sub-grupo 2							
C7 (tomas)	1.6	141.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.06	3.45
C7(2) (tomas)	1.6	119.82	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.03	3.45
Sub-grupo 3							
C7(3) (tomas)	1.6	78.12	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.90	3.45
Sub-grupo 4							
C13 (Rack)	2.40	11.99	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	40.00	0.53	2.40
Sub-grupo 5							
C14 (Central detec. automática incendios)	2.30	8.28	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	0.57	2.30
Sub-grupo 6							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	0.19	60.05	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.12	32.00	0.01	0.19
Sub-grupo 7							
C7(4) (tomas)	1.6	141.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.06	3.45
C7(5) (tomas)	1.6	119.82	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.03	3.45
Subcuadro Cuadro individual 2.2	11.52	0.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	20.68	57.00	0.01	14.31
Sub-grupo 1							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	5.34	38.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	15.12	57.00	0.49	10.48

Sub-grupo 2							
C14 (Resistencia)	4.50	31.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	19.57	44.20	1.79	4.50
Sub-grupo 3							
C13 (Recuperador)	0.35	32.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.67	34.00	0.68	1.15

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 2.2'

Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 2			IGA: 40							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.56	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.246	0.78	0.76
C15 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.321	0.78	0.45
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.02	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.255	0.78	0.71
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.363	0.78	0.97
C7(2) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.366	0.78	0.95
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.379	0.78	0.89
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Rack)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	Aut: 16 {C,B,D}	23.20	40.00	6	1.623	0.546	0.78	1.10
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
C14 (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	1.623	0.528	0.78	0.46
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.12	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	32.00	6	1.623	0.501	0.78	1.30
Sub-grupo 7										
C7(4) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.363	0.78	0.97
C7(5) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.366	0.78	0.95
Subcuadro Cuadro individual 2.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	20.68	Aut: 32 {C,B,D}	36.25	57.00	6	1.623	0.799	0.78	3.20
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	15.12	Aut: 25 {C}	26.10	57.00	15	1.605	0.499	0.79	8.21
Sub-grupo 2			Dif: 25, 300, 2 polos							
C14 (Resistencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	19.57	Aut: 16 {C,B,D}	29.00	44.20	6	1.605	0.434	0.79	3.90
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Recuperador)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.67	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	34.00	6	1.605	0.350	0.79	2.68

Datos de cálculo de Cuadro individual 2.3							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
Cuadro individual 2.3							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.36	33.91	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.56	17.50	0.37	0.36
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	67.04	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	17.50	0.02	0.04
C6 (iluminación)	1.15	87.88	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.02	17.50	1.16	1.15
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	67.04	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	17.50	0.02	0.04
Sub-grupo 2							
C7 (tomas)	1.6	141.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.06	3.45
C7(2) (tomas)	1.6	119.82	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.03	3.45
Sub-grupo 3							
C7(3) (tomas)	1.6	78.12	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.90	3.45
Sub-grupo 4							
C13 (Rack)	2.40	11.99	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	40.00	0.53	2.40
Sub-grupo 5							
C14 (Central detec. automática incendios)	2.30	8.28	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	0.57	2.30
Sub-grupo 6							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	0.19	60.05	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.12	32.00	0.01	0.19
Sub-grupo 7							
C7(4) (tomas)	1.6	141.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.06	3.45
C7(5) (tomas)	1.6	119.82	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.03	3.45
Subcuadro Cuadro individual 2.3	11.52	0.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	20.68	57.00	0.01	14.31
Sub-grupo 1							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	5.34	38.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	15.12	57.00	0.49	10.48
Sub-grupo 2							
C14 (Resistencia)	4.50	31.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	19.57	44.20	1.79	4.50
Sub-grupo 3							
C13 (Recuperador)	0.35	32.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.67	34.00	0.68	1.15

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 2.3'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 2.3			IGA: 40							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.56	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.246	0.78	0.76
C15 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.321	0.78	0.45

C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.02	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.255	0.78	0.71
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.363	0.78	0.97
C7(2) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.366	0.78	0.95
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.379	0.78	0.89
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Rack)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	Aut: 16 {C,B,D}	23.20	40.00	6	1.623	0.546	0.78	1.10
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
C14 (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	1.623	0.528	0.78	0.46
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.12	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	32.00	6	1.623	0.501	0.78	1.30
Sub-grupo 7										
C7(4) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.363	0.78	0.97
C7(5) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.366	0.78	0.95
Subcuadro Cuadro individual 2.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	20.68	Aut: 32 {C,B,D}	36.25	57.00	6	1.623	0.799	0.78	3.20
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Aut: 25 {C}	Aut: 25 {C}	26.10	57.00	15	1.605	0.499	0.79	8.21
Sub-grupo 2			Dif: 25, 300, 2 polos							
C14 (Resistencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Aut: 16 {C,B,D}	Aut: 16 {C,B,D}	29.00	44.20	6	1.605	0.434	0.79	3.90
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Recuperador)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Aut: 16 {C,B,D}	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	34.00	6	1.605	0.350	0.79	2.68

Datos de cálculo de Cuadro individual 2.4

Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
Cuadro individual 4							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.36	33.91	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.56	17.50	0.37	0.36
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	67.04	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	17.50	0.02	0.04
C6 (iluminación)	1.15	87.88	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.02	17.50	1.16	1.15
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	67.04	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	17.50	0.02	0.04
Sub-grupo 2							
C7 (tomas)	1.6	141.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.06	3.45
C7(2) (tomas)	1.6	119.82	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.03	3.45
Sub-grupo 3							
C7(3) (tomas)	1.6	78.12	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.90	3.45
Sub-grupo 4							
C13 (Rack)	2.40	11.99	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	40.00	0.53	2.40
Sub-grupo 5							
C14 (Central detec. automática incendios)	2.30	8.28	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	0.57	2.30
Sub-grupo 6							

C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	0.19	60.05	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.12	32.00	0.01	0.19
Sub-grupo 7							
C7(4) (tomas)	1.6	141.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.06	3.45
C7(5) (tomas)	1.6	119.82	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.03	3.45
Subcuadro Cuadro individual 2.4	11.52	0.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	20.68	57.00	0.01	14.31
Sub-grupo 1							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	5.34	38.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	15.12	57.00	0.49	10.48
Sub-grupo 2							
C14 (Resistencia)	4.50	31.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	19.57	44.20	1.79	4.50
Sub-grupo 3							
C13 (Recuperador)	0.35	32.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.67	34.00	0.68	1.15

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 2.4'

Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 2.4			IGA: 40							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.56	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.246	0.78	0.76
C15 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.321	0.78	0.45
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.02	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.255	0.78	0.71
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.363	0.78	0.97
C7(2) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.366	0.78	0.95
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.379	0.78	0.89
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Rack)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	Aut: 16 {C,B,D}	23.20	40.00	6	1.623	0.546	0.78	1.10
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
C14 (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	1.623	0.528	0.78	0.46
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.12	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	32.00	6	1.623	0.501	0.78	1.30
Sub-grupo 7										
C7(4) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.363	0.78	0.97
C7(5) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.366	0.78	0.95
Subcuadro Cuadro individual 2.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	20.68	Aut: 32 {C,B,D}	36.25	57.00	6	1.623	0.799	0.78	3.20
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	Aut: 25 {C}	Aut: 25 {C}	26.10	57.00	15	1.605	0.499	0.79	8.21

Sub-grupo 2			Dif: 25, 300, 2 polos							
C14 (Resistencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Aut: 20 {C,B,D}	Aut: 10 {C,B,D}	29.00	44.20	6	1.605	0.434	0.79	3.90
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Recuperador)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Aut: 10 {C,B,D}	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	34.00	6	1.605	0.350	0.79	2.68

Datos de cálculo de Cuadro individual 2.6

Esquema	P_{calc} (kw)	Longitud (m)	Línea	I_c(A)	I'_z(A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
Cuadro individual 2.6							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.80	81.29	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.46	17.50	0.69	1.30
C15 (alumbrado de emergencia)	0.03	103.40	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	17.50	0.03	0.64
C6 (iluminación)	0.98	67.73	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.24	17.50	1.32	1.93
Sub-grupo 2							
C6(2) (iluminación)	0.84	64.00	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.64	17.50	0.76	1.37
Sub-grupo 3							
C2 (tomas)	2.00	193.12	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.54	3.15
C7 (tomas)	2.00	191.72	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.30	2.91
Sub-grupo 4							
C7(2) (tomas)	2.00	152.93	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.97	2.58
C7(3) (tomas)	2.00	29.01	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.60	2.21
Sub-grupo 5							
C13 (Rack)	2.40	18.48	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	40.00	0.82	1.43
Sub-grupo 6							
C16 (Central detección automática incendios)	2.30	15.98	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	1.10	1.71
Sub-grupo 7							
C14 (Unidad interior VRV, monofásica)	0.22	86.75	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.30	32.00	0.01	0.62
Sub-grupo 7							
C7(4) (tomas)	2.00	193.12	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.54	3.15
C7(5) (tomas)	2.00	191.72	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.30	2.91
Sub-grupo 8							
C7(6) (tomas)	2.00	152.93	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.97	2.58
Subcuadro Cuadro individual 2.6	14.72	0.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	21.27	57.00	0.01	0.62
Sub-grupo 1							
C16 (Unidad exterior VRV, trifásica)	8.38	23.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	8.66	39.10	0.28	0.90
Sub-grupo 2							
C14(2) (Resistencia)	6.00	26.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	15.12	57.00	0.34	0.96
Sub-grupo 3							

C15 (Recuperador)	1.16	22.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.74	34.00	0.48	1.10
Sub-grupo 4							
C14 (Módulo hidrónico)	1.00	26.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.35	30.00	0.78	1.40

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 2.6'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 2.6			IGA: 40							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.46	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	4.113	0.355	0.76	0.37
C15 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	4.113	0.350	0.76	0.38
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.24	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	4.113	0.242	0.76	0.78
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
C6(2) (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.64	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	4.113	0.340	0.76	0.40
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	4.113	0.424	0.76	0.71
C7 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	4.113	0.458	0.76	0.61
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(2) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	4.113	0.517	0.76	0.48
C7(3) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	4.113	0.602	0.76	0.35
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Rack)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	40.00	6	4.113	0.713	0.76	0.64
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C16 (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	4.113	0.571	0.76	0.39
Sub-grupo 7			Dif: 25, 30, 2 polos							
C14 (Unidad interior VRV, monofásica)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.30	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.00	6	4.113	0.705	0.76	0.66
Sub-grupo 7			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(4) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	4.113	0.517	0.76	0.48
C7(5) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	4.113	0.602	0.76	0.35
Sub-grupo 7			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(6) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	4.113	0.602	0.76	0.35
Subcuadro Cuadro individual 2.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	21.27	Aut: 32 {C,B,D}	36.25	57.00	6	4.113	1.997	0.76	0.51
Sub-grupo 1			Dif: 25, 300, 4 polos							
C14 (Resistencia_T1)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	8.66	Aut: 16 {C',B',D'}	14.50	39.10	6	4.011	0.793	0.13	1.17
Sub-grupo 2			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	15.12	Aut: 32 {C}	26.10	57.00	15	4.011	0.975	0.13	2.15
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Recuperador)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.74	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	34.00	6	4.011	0.619	0.13	0.85
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C16 (Módulo hidrónico)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.35	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	6	4.011	0.383	0.13	0.87

Datos de cálculo de Cuadro individual 2.5							
Esquema	P_{calc} (kw)	Longitud (m)	Línea	I_c(A)	I'_z(A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
Cuadro individual 2.5							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.72	50.76	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.12	17.50	1.35	2.10
C14 (alumbrado de emergencia)	0.03	69.56	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	17.50	0.02	0.77
C6 (iluminación)	0.72	30.39	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.12	17.50	0.61	1.36
C19 (alumbrado de emergencia)	0.03	69.56	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	17.50	0.02	0.77
Sub-grupo 2							
C6(2) (iluminación)	0.74	63.20	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.20	17.50	0.44	1.19
C20 (alumbrado de emergencia)	0.03	69.56	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	17.50	0.02	0.77
Sub-grupo 3							
C2 (tomas)	1.60	129.44	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.91	2.66
C7 (tomas)	1.60	145.40	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.86	2.61
Sub-grupo 4							
C7(2) (tomas)	1.60	117.73	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.58	2.33
C7(3) (tomas)	1.60	29.87	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.25	2.00
Sub-grupo 5							
C13 (Rack)	2.40	9.41	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	40.00	0.42	1.17
Sub-grupo 6							
C15 (Central de detección automática de incendios)	2.30	6.65	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	0.46	1.21
Sub-grupo 7							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	0.22	62.88	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.30	32.00	-	0.76
Sub-grupo 8							
C7(4) (tomas)	1.60	117.73	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.58	2.33
C7(5) (tomas)	1.60	29.87	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.25	2.00
Sub-grupo 9							
C7(6) (tomas)	1.60	129.44	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.91	2.66
Subcuadro Cuadro individual 2.5	12.45	0.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	19.49	57.00	0.01	0.76
Sub-grupo 1							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	5.70	24.30	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	10.33	57.00	0.17	0.93
Sub-grupo 2							
C14 (Resistencia T2)	4.50	17.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	19.57	44.20	0.96	1.72
Sub-grupo 3							
C13 (Recuperador)	0.35	17.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.67	34.00	0.37	1.13
Sub-grupo 4							
C14(2) (Módulo hidrónico)	1.00	18.19	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.35	28.00	0.53	1.29

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 2.5'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 2.5			IGA: 40							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.12	Aut: 10 {C',B'}	14.50	17.50	6	3.172	0.175	1.27	1.50
C10 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	3.172	0.418	1.27	0.26
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.12	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	3.172	0.341	1.27	0.40
C19 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	3.172	0.418	1.27	0.26
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
C6(2) (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.20	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	3.172	0.445	1.27	0.23
C00 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	3.172	0.418	1.27	0.26
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.172	0.491	1.27	0.53
C7 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.172	0.499	1.27	0.51
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(2) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.172	0.557	1.27	0.41
C7(3) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.172	0.643	1.27	0.31
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Rack)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	40.00	6	3.172	0.911	1.27	0.39
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C15 (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	3.172	0.863	1.27	0.17
Sub-grupo 7			Dif: 25, 30, 2 polos							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.30	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.00	6	3.172	0.799	1.27	0.51
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos							
C7(4) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.172	0.491	1.27	0.53
C7(5) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.172	0.491	1.27	0.53
Sub-grupo 9			Dif: 25, 30, 2 polos							
C7(6) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.172	0.491	1.27	0.53
Subcuadro Cuadro individual 2.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	19.49	Aut: 32 {C,B,D}	29.00	57.00	6	3.172	1.547	1.27	0.85
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	10.33	Aut: 25 {C}	20.30	57.00	15	3.107	0.887	0.21	2.60
Sub-grupo 2			Dif: 25, 300, 2 polos							
C14 (Resistencia T2)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	19.57	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	44.20	6	3.107	0.828	0.21	1.07
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Recuperador)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.67	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	34.00	6	3.107	0.662	0.21	0.75
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C14(2) (Módulo hidrónico)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.35	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	3.107	0.479	0.21	0.56

Datos de cálculo de Cuadro individual 2.7							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
Cuadro individual 2.7							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.36	33.91	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.56	17.50	0.37	0.36
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	67.04	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	17.50	0.02	0.04
C6 (iluminación)	1.15	87.88	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.02	17.50	1.16	1.15
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	67.04	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	17.50	0.02	0.04
Sub-grupo 2							
C7 (tomas)	1.6	141.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.06	3.45
C7(2) (tomas)	1.6	119.82	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.03	3.45
Sub-grupo 3							
C7(3) (tomas)	1.6	78.12	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.90	3.45
Sub-grupo 4							
C13 (Rack)	2.40	11.99	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	40.00	0.53	2.40
Sub-grupo 5							
C14 (Central detec. automática incendios)	2.30	8.28	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	0.57	2.30
Sub-grupo 6							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	0.19	60.05	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.12	32.00	0.01	0.19
Sub-grupo 7							
C7(4) (tomas)	1.6	141.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.06	3.45
C7(5) (tomas)	1.6	119.82	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.03	3.45
Subcuadro Cuadro individual 2.7	11.52	0.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	20.68	57.00	0.01	14.31
Sub-grupo 1							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	5.34	38.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	15.12	57.00	0.49	10.48
Sub-grupo 2							
C14 (Resistencia)	4.50	31.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	19.57	44.20	1.79	4.50
Sub-grupo 3							
C13 (Recuperador)	0.35	32.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.67	34.00	0.68	1.15

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 2.7'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 2.7			IGA: 40							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.56	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.246	0.78	0.76

C15 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.321	0.78	0.45
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.02	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.255	0.78	0.71
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.363	0.78	0.97
C7(2) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.366	0.78	0.95
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.379	0.78	0.89
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Rack)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	Aut: 16 {C,B,D}	23.20	40.00	6	1.623	0.546	0.78	1.10
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
C14 (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	1.623	0.528	0.78	0.46
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.12	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	32.00	6	1.623	0.501	0.78	1.30
Sub-grupo 7										
C7(4) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.363	0.78	0.97
C7(5) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.366	0.78	0.95
Subcuadro Cuadro individual 2.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	20.68	Aut: 32 {C,B,D}	36.25	57.00	6	1.623	0.799	0.78	3.20
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	15.12	Aut: 25 {C}	26.10	57.00	15	1.605	0.499	0.79	8.21
Sub-grupo 2			Dif: 25, 300, 2 polos							
C14 (Resistencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	19.57	Aut: 20 {C,B,D}	29.00	44.20	6	1.605	0.434	0.79	3.90
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Recuperador)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.67	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	34.00	6	1.605	0.350	0.79	2.68

Datos de cálculo de Cuadro individual 2.8

Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
Cuadro individual 2.8							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.36	33.91	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.56	17.50	0.37	0.36
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	67.04	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	17.50	0.02	0.04
C6 (iluminación)	1.15	87.88	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.02	17.50	1.16	1.15
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	67.04	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	17.50	0.02	0.04
Sub-grupo 2							
C7 (tomas)	1.6	141.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.06	3.45
C7(2) (tomas)	1.6	119.82	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.03	3.45
Sub-grupo 3							
C7(3) (tomas)	1.6	78.12	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.90	3.45
Sub-grupo 4							
C13 (Rack)	2.40	11.99	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	40.00	0.53	2.40
Sub-grupo 5							
C14 (Central detec. automática incendios)	2.30	8.28	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	0.57	2.30

Sub-grupo 6							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	0.19	60.05	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.12	32.00	0.01	0.19
Sub-grupo 7							
C7(4) (tomas)	1.6	141.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.06	3.45
C7(5) (tomas)	1.6	119.82	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.03	3.45
Subcuadro Cuadro individual 2.8	11.52	0.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	20.68	57.00	0.01	14.31
Sub-grupo 1							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	5.34	38.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	15.12	57.00	0.49	10.48
Sub-grupo 2							
C14 (Resistencia)	4.50	31.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	19.57	44.20	1.79	4.50
Sub-grupo 3							
C13 (Recuperador)	0.35	32.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.67	34.00	0.68	1.15

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 2.8'

Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 2.8			IGA: 40							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.56	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.246	0.78	0.76
C15 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.321	0.78	0.45
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.02	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.255	0.78	0.71
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.363	0.78	0.97
C7(2) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.366	0.78	0.95
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.379	0.78	0.89
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Rack)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	Aut: 16 {C,B,D}	23.20	40.00	6	1.623	0.546	0.78	1.10
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
C14 (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	1.623	0.528	0.78	0.46
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.12	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	32.00	6	1.623	0.501	0.78	1.30
Sub-grupo 7										
C7(4) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.363	0.78	0.97
C7(5) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.366	0.78	0.95
Subcuadro Cuadro individual 2.8	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	20.68	Aut: 32 {C,B,D}	36.25	57.00	6	1.623	0.799	0.78	3.20
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	15.12	Aut: 25 {C}	26.10	57.00	15	1.605	0.499	0.79	8.21

Sub-grupo 2			Dif: 25, 300, 2 polos							
C14 (Resistencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	19.57	Aut: 20 {C,B,D}	29.00	44.20	6	1.605	0.434	0.79	3.90
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Recuperador	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.67	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	34.00	6	1.605	0.350	0.79	2.68

Datos de cálculo de Cuadro individual 2.9

Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
Cuadro individual 2.9							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.36	33.91	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.56	17.50	0.37	0.36
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	67.04	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	17.50	0.02	0.04
C6 (iluminación)	1.15	87.88	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.02	17.50	1.16	1.15
C10 (alumbrado de emergencia)	0.02	67.04	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	17.50	0.02	0.04
Sub-grupo 2							
C7 (tomas)	1.6	141.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.06	3.45
C7(2) (tomas)	1.6	119.82	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.03	3.45
Sub-grupo 3							
C7(3) (tomas)	1.6	78.12	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.90	3.45
Sub-grupo 4							
C13 (Rack)	2.40	11.99	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	40.00	0.53	2.40
Sub-grupo 5							
C14 (Central detec. automática incendios)	2.30	8.28	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	0.57	2.30
Sub-grupo 6							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	0.19	60.05	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.12	32.00	0.01	0.19
Sub-grupo 7							
C7(4) (tomas)	1.6	141.57	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.06	3.45
C7(5) (tomas)	1.6	119.82	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.03	3.45
Subcuadro Cuadro individual 2.9	11.52	0.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	20.68	57.00	0.01	14.31
Sub-grupo 1							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	5.34	38.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	15.12	57.00	0.49	10.48
Sub-grupo 2							
C14 (Resistencia)	4.50	31.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	19.57	44.20	1.79	4.50
Sub-grupo 3							
C13 (Recuperador)	0.35	32.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.67	34.00	0.68	1.15

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 2.9'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 9			IGA: 40							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.56	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.246	0.78	0.76
C15 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.16	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.321	0.78	0.45
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.02	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	1.623	0.255	0.78	0.71
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.363	0.78	0.97
C7(2) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.366	0.78	0.95
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.379	0.78	0.89
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Rack)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.43	Aut: 16 {C,B,D}	23.20	40.00	6	1.623	0.546	0.78	1.10
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
C14 (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	1.623	0.528	0.78	0.46
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C16 (Unidad interior VRV, monofásica)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	1.12	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	32.00	6	1.623	0.501	0.78	1.30
Sub-grupo 7										
C7(4) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.363	0.78	0.97
C7(5) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	1.623	0.366	0.78	0.95
Subcuadro Cuadro individual 2.9	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	20.68	Aut: 32 {C,B,D}	36.25	57.00	6	1.623	0.799	0.78	3.20
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	15.12	Aut: 25 {C}	26.10	57.00	15	1.605	0.499	0.79	8.21
Sub-grupo 2			Dif: 25, 300, 2 polos							
C14 (Resistencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	19.57	Aut: 20 {C,B,D}	29.00	44.20	6	1.605	0.434	0.79	3.90
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Recuperador)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.67	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	34.00	6	1.605	0.350	0.79	2.68

Leyenda			
c.d.t	caída de tensión (%)	I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
$c.d.t_{ac}$	caída de tensión acumulada (%)	I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)	I_{ccp}	intensidad de cortoircuito al final de la línea (kA)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)	L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
Fc_{agrup}	factor de corrección por agrupamiento	P_{calc}	potencia de cálculo (kW)

R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)	t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)	t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)	t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

PLANTA CUARTA

Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
6	Cuadro individual 1	31.22	63.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	46.08	100.00	0.99	0.99

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
Cuadro individual 1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	Tubo superficial D=75 mm	100.00	1.00	-	100.00

Sobrecarga y cortocircuito												
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones Fusible (A)	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccp} (s)	t_{ficcp} (s)	L_{max} (m)
Cuadro individual 1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16	46.08	50	80.00	100.00	100	25.000	1.751	4.17	0.13	450.95

Instalación interior

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
Cuadro individual 1							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	1.37	73.88	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.98	24.00	1.36	2.35
C10 (alumbrado de emergencia)	0.17	339.36	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.74	17.50	0.37	1.36
C6 (iluminación)	1.61	73.27	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	7.01	24.00	1.86	2.85
C11 (alumbrado de emergencia)	0.17	339.36	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.74	17.50	0.37	1.36
Sub-grupo 2							
C6(2) (iluminación)	1.27	103.09	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.54	24.00	0.79	1.78
C12 (alumbrado de emergencia)	0.17	339.36	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.74	17.50	0.37	1.36
C2 (tomas)	1.7	177.74	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.27	2.26
Sub-grupo 3							
C7 (tomas)	1.7	133.70	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.01	2.00
C7(2) (tomas)	1.7	123.91	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.27	2.26
Sub-grupo 4							
C7(3) (tomas)	1.7	124.15	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.32	2.31
C7(4) (tomas)	1.7	107.78	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.24	3.23
Sub-grupo 5							
C4.2 (lavavajillas)	3.45	8.47	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	24.00	0.92	1.91
C5 (baño y auxiliar de cocina)	1.2	24.85	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	0.90	1.89

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
Sub-grupo 6							
C15 (Unidad interior VRV, monofásica)	0.41	94.11	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	2.01	32.00	0.02	1.01
Sub-grupo 7							
C13 (Rack)	2.50	9.39	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.87	40.00	0.43	1.42
Sub-grupo 8							
C16 (Central de detección automática de incendios)	2.30	5.97	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	0.41	1.40
Sub-grupo 9							
C7(5) (tomas)	1.7	124.15	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	1.32	2.31
C7(6) (tomas)	1.7	107.78	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.24	3.23
Sub-grupo 10							
C7(6) (tomas)	1.7	119.38	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.24	3.23
Subcuadro Cuadro individual 1	21.40	0.48	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	33.97	77.00	-	1.00
Sub-grupo 1							
C14 (Resistencia)	6.00	7.74	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G6	8.66	39.00	0.09	1.09
Sub-grupo 2							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	12.16	14.95	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G10	31.84	54.00	0.36	1.36
Sub-grupo 3							
C13 (Recuperador)	1.25	8.79	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.39	32.00	0.20	1.20
Sub-grupo 4							
C16 (Módulo hidrónico)	1.25	13.82	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.43	24.00	0.51	1.51

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp}(kA)	t_{iccc} (s)	$t_{iccp\ (s)}$
Cuadro individual 1			IGA: 50							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.98	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	24.00	6	3.517	0.310	1.03	1.33
C14 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.74	Aut: 10 {C',B'}	14.50	17.50	6	3.517	0.157	1.03	1.87
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	7.01	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	24.00	6	3.517	0.274	1.03	1.71
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6(2) (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.54	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	24.00	6	3.517	0.445	1.03	0.65
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.517	0.652	1.03	0.77
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.517	0.750	1.03	0.58
C7(2) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.517	0.652	1.03	0.77
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(3) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.517	0.637	1.03	0.81
C7(4) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.517	0.451	1.03	0.63
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
C4.2 (lavavajillas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.517	0.806	1.03	0.20

C5 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.517	0.812	1.03	0.19
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C15 (Unidad interior VRV, monofásica)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	2.01	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.00	6	3.517	0.796	1.03	0.52
Sub-grupo 7			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Rack)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	10.87	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	40.00	6	3.517	0.966	1.03	0.35
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos							
C16 (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	3.517	0.959	1.03	0.14
Sub-grupo 9			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(5) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.517	0.637	1.03	0.81
C7(6) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.517	0.451	1.03	0.63
Sub-grupo 10			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(7) (tomas)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.517	0.451	1.03	0.63
Subcuadro Cuadro individual 1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	33.97	Aut: 40 {C,B,D}	58.00	77.00	6	3.517	1.733	1.03	1.74
Sub-grupo 1			Dif:40, 300, 4 polos							
C15 (Unidad exterior VRV, trifásica)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G6	8.66	Aut: 25 {C}	14.50	39.00	6	3.480	1.202	0.43	0.51
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
C16 (Módulo hidrónico)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 5G10	31.84	Aut: 10 {C,B,D}	46.40	54.00	6	3.480	1.146	0.43	1.56
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (Recuperador)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.39	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	32.00	6	3.480	0.989	0.43	0.33
Sub-grupo 4			Dif: 25, 300, 4 polos							
C14 (Resistencia)	RZ1-K (AS) Multi Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.43	Aut: 16 {C',B',D'}	14.50	24.00	6	3.480	0.599	0.43	0.36

Leyenda			
c.d.t	caída de tensión (%)	I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
$c.d.t_{ac}$	caída de tensión acumulada (%)	I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)	I_{ccp}	intensidad de cortoircuito al final de la línea (kA)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)	L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
Fc_{agrup}	factor de corrección por agrupamiento	P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)	t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)	t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)	t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

I.5.6. ANEJO VI: INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

PARTICIONES/PUERTAS DE PASO INTERIORES/DE MADERA

Uso

Precauciones

- Se evitarán los golpes y roces.
- Se evitarán las humedades, ya que éstas producen en la madera cambios en su volumen, forma y aspecto.
- Se evitará la incidencia directa de los rayos del sol, si no está preparada para tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.

Prescripciones

- Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deben mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.
- Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.

Prohibiciones

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que pueda dañarla.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.
- Nunca se debe mojar la madera y, si ésta se humedece, debe secarse inmediatamente.
- Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.
- No se deben utilizar productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado. Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista.

Mantenimiento

Por el usuario

- Inspección periódica del funcionamiento:
  - Cada 6 meses se revisarán los herrajes a colgar, realizando el engrase si fuera necesario.
  - Cada año se engrasarán los herrajes con elementos de rozamiento.
  - Cada 5 años, como máximo, se barnizarán y/o pintarán las puertas.
  - Cada 5 años, como máximo, se comprobará la inmovilidad del entramado y del empanelado y el estado de los junquillos. En caso del deterioro del perfil continuo, se sustituirá éste.
  - Cada 10 años se renovarán los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.
- Para la limpieza diaria se deberán utilizar procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar: paño, plumero, aspirador, mopa, con el objetivo de limpiar el polvo depositado.
- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de madera.
- En función de que sea barniz, cera o aceite, se utilizará un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.
- La carpintería pintada o barnizada puede lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.
- Con los múltiples productos de abrillantado existentes en el mercado debe actuarse con mucha precaución, acudir a centros especializados, seleccionar marcas de garantía y, siempre antes de su

aplicación general, realizar en un rincón poco visible una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar.

Por el profesional cualificado

- En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados; asimismo, se realizará la sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

PARTICIONES/TABIQUES Y TRASDOSADOS/FÁBRICAS

Uso

Precauciones

- Se evitará la exposición de las fábricas a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar y 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 descascarillar o romper alguna pieza.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.
- Se evitará clavar algún elemento en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes, eléctricas, de fontanería o calefacción.

Prescripciones

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.

Prohibiciones

- No se empotrarán ni apoyarán en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.
- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.

Mantenimiento

Por el usuario

- Periódicamente, se harán inspecciones para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos, en el caso de particiones interiores.
- Cada diez años en locales habitados, cada año en locales deshabitados, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de la tabiquería, inspeccionando la posible aparición de:
    - Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
    - La erosión anormal o excesiva de paños, desconchados o descamaciones.
    - La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
    - La aparición de humedades y manchas diversas.
- En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Por el profesional cualificado

- Reparación: reposición de las piezas rotas con otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto. Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, se deberá consultar a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

INSTALACIONES/CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S./ UNIDADES AUTÓNOMAS DE CLIMATIZACIÓN

Uso

Precauciones

- En este tipo de elementos de las instalaciones, el usuario es prácticamente un sujeto pasivo al que no se le encomienda ningún tipo de actuación, salvo la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
- Es aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

Prescripciones

- Si se observara que los compresores trabajan en vacío o carga baja, se parará la instalación hasta llegada del servicio técnico.
- En las instalaciones con máquinas de condensación por aire (particularmente las individuales), se comprobará que la zona de expulsión de aire se mantiene libre de obstáculos y que el aparato puede realizar descarga libre.
- Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23ºC en verano ni superiores a esa cifra en invierno.
- En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.

Prohibiciones

- No se debe obstaculizar nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas de equipo.
- Debe incompatibilizarse el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicable.

Mantenimiento

Por el usuario

- El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable.
- Únicamente dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario deberá comprobar los siguientes puntos, así como realizar las operaciones siguientes en la instalación:
    - Inspección visual de aquellas partes vistas y la posible detección de anomalías como fugas, condensaciones, corrosiones, pérdida del aislamiento, etc., con el fin de dar aviso a la empresa mantenedora.
    - Limpiar y adecentar exteriormente los equipos de producción sin productos abrasivos ni disolventes de los materiales plásticos de su carcasa.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Por el profesional cualificado

- Siempre que se revisen los equipos de producción, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará por parte de personal cualificado el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo las instrucciones del fabricante, lo que comprende los siguientes trabajos:
    - La revisión y reajuste internos de estas unidades terminales, especialmente la limpieza de los serpentines y ventiladores, sustitución de filtros, comprobación de termostatos y electroválvulas y limpieza del drenaje.

INSTALACIONES/CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S./SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA

Uso

Precauciones

- La instalación se mantendrá llena de agua, incluso en los periodos de no funcionamiento, para evitar oxidaciones por entrada de aire.
- La bomba aceleradora se pondrá en marcha previamente al encendido de la caldera y se parará después de apagada ésta.
- Se comprobará que los interruptores magnetotérmicos ydiferenciales mantienen protegida la instalación y que queda totalmente parada y desconectada con la manipulación del interruptor de corte.

Prescripciones

- Se vigilará el nivel de llenado del circuito de calefacción, rellenándolo cuando fuera necesario, preferiblemente con caldera de frío.
- Si se observara que los rellenados de la instalación se tienen que realizar con alguna frecuencia, se deberá avisar a la empresa o instalador autorizado que subsane la fuga.

Prohibiciones

- No utilizar las tuberías del tendido de calefacción otros conductos metálicos bajo ningún concepto como toma de tierra.
- No manipular ningún elemento de la instalación: superficie, llaves, válvulas, etc.
- No modificar las condiciones exteriores de seguridad previstas en la instalación original, salvo con un proyecto específico, desarrollado por un técnico competente.

Mantenimiento

Por el usuario

- El mantenimiento deberá ser realizado por personal cualificado de la empresa responsable, de manera que el usuario únicamente deberá inspeccionar la instalación para encontrar posibles fugas. Asimismo, deberá realizar una inspección visual periódica de los sistemas de conducción.
- Ante cualquier anomalía, debe dar aviso a la empresa suministradora.

Por el profesional cualificado

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen,
- Cada cuatro años se realizará una prueba de estanqueidad y funcionamiento de la instalación de calefcción.

INSTALACIONES/CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S./SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE

Uso

Precauciones

- Se tendrá especial cuidado en la manipulación de las rejillas y difusores de aire.

Prescripciones

- La propiedad recibirá, a la entrega de los locales, planos definitivos del recorrido de los conductos que forman parte de la instalación de la climatización e indicación de las principales características de la misma. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

Prohibiciones

- No se podrá modificar la instalación ni sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) ni ampliar el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.

Mantenimiento

Por el usuario

- El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de la empresa responsable.
- Únicamente dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario deberá hacer las comprobaciones y realizar las operaciones siguientes en la instalación:
  - Comprobación en los conductos del estado de su aislamiento, puntos de anclaje, conexiones, limpieza, etc.
  - Limpieza de los conductos y difusores de aire.
- En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Por el profesional cualificado

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Cada año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará por parte de personal cualificado el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Deberán quedar reflejadas en los planos de la propiedad todas aquellas modificaciones que se produzcan como consecuencia de los trabajos de reparación de la instalación.

INSTALACIONES/ELÉCTRICAS/PUESTA A TIERRA

Uso

Precauciones

- Se procurará que cualquier nueva instalación de pararrayos, antena de TV y FM, enchufes eléctricos, masas metálicas de los aseos y baños, fontanería, gas, calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante, esté conectado a la red de toma de tierra del edificio.

Prescripciones

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación de toma de tierra, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación: líneas principales de tierra, arqueta de conexión y electrodos de toma de tierra, mediante un símbolo y/o número específico.
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista, siendo aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.
- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente.

Prohibiciones

- Nunca se deben interrumpir o cortar las conexiones de la red de tierra.

Mantenimiento

Por el usuario

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.
- Al usuario le corresponde, ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo supervisión de personal cualificado.

Por el profesional cualificado

- Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar en los principales elementos o componentes de la instalación de toma de tierra, tales como líneas principales de tierra o arqueta de conexión y electrodos, por parte de personal especializado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenece a una empresa con la preceptiva autorización administrativa.
- Líneas principales de tierra:
    - Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de todas las conexiones, de la línea principal y derivadas de tierra, así como la continuidad de las líneas. Se repararán los defectos encontrados.
    - Cada cinco años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 Ohm. Se repararán los defectos encontrados.
- Arqueta y puntos de conexión:
    - Cada año, en la época en que el terreno esté más seco y después de cada descarga eléctrica, si el edificio tiene instalación de pararrayos, se comprobará su continuidad eléctrica en los puntos de puesta a tierra, como:
        - Instalación de pararrayos.
        - Instalación de antena colectiva de TV y FM.
        - Enchufes eléctricos y masas metálicas de los aseos.
        - Instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante.
        - Estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.
    - Se repararán los defectos encontrados.
- Electrodos:
    - Cada dos años se comprobará que el valor de la resistencia de tierra sigue siendo inferior a los 20 Ohm.
    - En caso de que los valores obtenidos de resistencia a tierra fueran superiores al indicado, se suplementarán electrodos en contacto con el terreno hasta restablecer los valores de resistencia a tierra de proyecto.
    - El punto de puesta a tierra y su arqueta deben estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno, 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.

INSTALACIONES/ELÉCTRICAS/DERIVACIONES INDIVIDUALES

Uso

Precauciones

- Se evitará la obstrucción de las tapas de registro.

Prescripciones

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista, siendo aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

Prohibiciones

- No pasar ningún tipo de instalación por los huecos y canaladuras que discurren por zonas de uso común.

Mantenimiento

Por el usuario

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

Por el profesional cualificado

- Cada cinco años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

INSTALACIONES/ELÉCTRICAS/INSTALACIONES INTERIORES

Uso

Precauciones

- Red de distribución interior.
  - 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 pueda provocar un accidente.
  - En caso de ser necesario introducir alguna modificación que afecte a las instalaciones eléctricas fijas, es preceptivo solicitar los servicios de un instalador electricista autorizado.
- Aparatos eléctricos y mecanismos.
  - Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red deberá llevar las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.
  - Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico se deben tener siempre las manos bien secas, no se debe estar descalzo ni con los pies húmedos.
  - Desconectar los aparatos eléctricos de la red después de usarlos. No desconectar los aparatos eléctricos tirando del cordón que lleva la clavija. La desconexión debe realizarse siempre tirando de la base que aloja las clavijas de conexión.
  - Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, es preceptivo asegurarse de que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
  - Ante la necesidad de manipular un aparato eléctrico es preceptivo desconectarlo previamente de la red.
  - Si un aparato de corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.

Prescripciones

- Red de distribución interior.
  - El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de los locales, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa: cuadro general de distribución, circuitos interiores, puntos de luz, etc., mediante un símbolo y/o número específico.
- Aparatos eléctricos y mecanismos.
  - Las clavijas que posean toma de tierra deben conectarse obligatoriamente a una toma de corriente también con toma de tierra para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y, por ende, se proteja la integridad del usuario.
  - 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.

Prohibiciones

- Red de distribución interior:
  - No se debe permitir la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante la típica manguera sujeta en la pared o tirada sobre el suelo.
  - No manipular nunca los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.
- Aparatos eléctricos y mecanismos.

o No tocar nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.

  - Clavijas y receptores eléctricos:
    - No se debe enchufar una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho es siempre origen de averías que puedan llegar a ser muy graves.
    - No se debe forzar la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.
    - No se deben conectar clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.
    - No se deben tocar ni coger las clavijas y sus receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
    - El usuario no tiene por qué manipular los hilos de los cables, por lo que nunca debería conectar ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.
  - Mecanismos interiores:
    - No se debe encender y apagar ni, en su caso, pulsar repetida e innecesariamente, ya que con independencia de los perjuicios del receptor que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
    - Tampoco se deben conectar aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
    - Por supuesto, el usuario no debe retirar ni manipular nunca los mecanismos de la instalación.
  - Tomas de corriente (enchufes):
    - No hay que manipular nunca los alvéolos de las tomas con ningún objeto. Nunca se deben tocar con líquidos o humedades.
    - 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.

Mantenimiento

Por el usuario

- Red de distribución interior.
  - El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Aparatos eléctricos y mecanismos.
  - Durante las fases de realización de la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados de la red.
  - Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:
    - Clavijas y receptores eléctricos:
      - El usuario debe procurar un buen trato a las clavijas, asiéndolas tanto para enchufar como para desenchufar y no tirar nunca del cable para esta última operación. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas.
      - La limpieza debe ser superficial, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.
      - Cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas) debe implicar la inmediata sustitución de la clavija (y del enchufe, si también estuviera afectado).
    - Mecanismos interiores:

- 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.

▪ Tomas de corriente (enchufes):

- La única acción permitida es la de su limpieza superficial con un trapo seco.
- Sin embargo, mediante la inspección visual se 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.

Por el profesional cualificado

- Red de distribución interior.
  - Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
  - A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de la instalación interior:
    - Cada cinco años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.
    - Cada diez años, revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.
- Aparatos eléctricos y mecanismos.
  - 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., deberá ser realizado por personal especializado.
  - A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de los mecanismos:
    - Mecanismos eléctricos.
      - Cada dos años se verificará el estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación. Se repararán los defectos encontrados.
      - Cada diez años, revisión general de la instalación.

INSTALACIONES/FONTANERÍA/ACOMETIDAS

Uso

Precauciones

La acometida de agua suele ser propiedad de la compañía suministradora. Por lo tanto, y dada su función, no es manipulable.

Prescripciones

- Cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento de la acometida deberá comunicarse inmediatamente a la compañía suministradora.

Prohibiciones

- 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 acometida.
- Aunque discurran por tramos interiores, no se deben eliminar los aislamientos que las protegen.

Mantenimiento

Por el usuario

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada después de cerrar las llaves de corte.

Por el profesional cualificado

- El mantenimiento de la acometida de agua sólo se puede realizar por parte de la compañía suministradora.
- En caso de que haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

INSTALACIONES/FONTANERÍA/TUBOS DE ALIMENTACIÓN

Uso

Precauciones

- El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Prescripciones

- Cualquier modificación que se quiera realizar en el tubo de alimentación debe contar con el asesoramiento de un técnico competente.

Prohibiciones

- No se manipulará ni modificará la red ni se realizarán cambios de materiales.

Mantenimiento

Por el usuario

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada.

Por el profesional cualificado

- Siempre que se revise la instalación, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

INSTALACIONES/FONTANERÍA/CONTADORES

Uso

Precauciones

- Los contadores de agua suelen ser propiedad de la compañía suministradora o de la comunidad de propietarios, si es que la primera 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.

Prohibiciones

- Nunca desmontar o alterar la lectura de los mismos.

Mantenimiento

Por el usuario

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada, después de cerrar las llaves de corte del interior del local.

Por el profesional cualificado

- El mantenimiento de los contadores de agua sólo se puede realizar por parte de la compañía suministradora.
- En el caso de que haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.
- Operaciones de mantenimiento a realizar periódicamente por parte de la compañía suministradora:
    - 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.

INSTALACIONES/FONTANERÍA/INSTALACIÓN INTERIOR

Uso

Precauciones

- Como precaución general, se recomienda cerrar la llave de paso general cada vez que se abandone el local, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana. En cualquier caso, es recomendable dejar correr el agua antes de beber o cocinar si ha pasado un periodo de tiempo sin utilizar la instalación.
- El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Prescripciones

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación interior de fontanería del local, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, mediante un símbolo y/o número específico.
- Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua debe contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente en lo que se refiere a 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.

Prohibiciones

- No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.
- No se debe dejar la red sin agua.
- No se conectarán tomas de tierra a la instalación de fontanería.
- No se eliminarán los aislamientos.

Mantenimiento

Por el usuario

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada.
- Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación.
    - Cada año se comprobará:
        - Que no existen fugas de agua en ningún punto de la red.
        - Que los soportes de sujeción están en buenas condiciones.
        - La ausencia de humedad y goteos, así como de condensaciones.
        - El buen estado del aislamiento térmico.
        - Que no se producen deformaciones por causa de las dilataciones.
        - Que no hay indicios de corrosión ni incrustaciones excesivas.
        - Que no se producen golpes de ariete.
        - La existencia y buen funcionamiento de las válvulas de purga situadas en los puntos más altos de la instalación (fundamentalmente que no existan depósitos calcáreos que obstruyan la salida del aire), procediendo a su limpieza, si fuese necesario.
        - Que la válvula de seguridad actúa, verificando asimismo la ausencia de depósitos en la misma y procediendo a su limpieza, si es el caso.
    - Cada dos años:
        - Se revisarán las llaves y válvulas, en general, procediendo a su reparación si se observasen signos de deterioro o corrosión. Se comprobará una vez al año su buen funcionamiento de apertura y cierre.
- Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso a la empres suministradora.

Por el profesional cualificado

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado, de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de la instalación interior del local:
    - Cada dos años se revisará la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica (corrosión, incrustación, etc.), se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente, a ser posible especialista en la materia. Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, se atenderá a las recomendaciones que en este sentido haga el mencionado especialista, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.
    - Cada cuatro años se realizará una prueba de estanqueidad y funcionamiento.
- Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

INSTALACIONES/ILUMINACIÓN/INTERIOR

Uso

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.
- Para cambiar cualquier bombilla de una lámpara, desconectar antes el interruptor automático correspondiente al circuito sobre el que están montados.
- Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz que, únicamente y con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.
- La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado se efectuará 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.

Prescripciones

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

Prohibiciones

- No colocar en ningún cuarto húmedo (aseo, baño, etc.) un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.
- Luminarias:
  - Para evitar posibles incendios no se debe impedir la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente.
- Lámparas incandescentes:
  - No se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- Lámparas halógenas o de cuarzo-yodo:
  - Aunque la lámpara esté fría, no se debe tocar con los dedos 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.
- Lámparas fluorescentes y de descarga:
  - En locales con uso continuado de personas no deberían utilizarse lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70%.

Mantenimiento

Por el usuario

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se debe comprobar la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

Por el profesional cualificado

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media

mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

INSTALACIONES/CONTRA INCENDIOS/ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Uso

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.
- 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 para varias luminarias se evitará la descarga pulsando el mencionado telemando, que estará en el cuadro general de distribución.

Prescripciones

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

Prohibiciones

- No se cargará en los sistemas un telemando común para varias luminarias.

Mantenimiento

Por el usuario

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se comprobará la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

Por el profesional cualificado

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se responderán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Todas la lámparas de repuesto serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

INSTALACIONES/CONTRA INCENDIOS/SEÑALIZACIÓN

Uso

Precauciones

- No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

Prescripciones

- Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

Prohibiciones

- No se utilizarán productos abrasivos que deterioren los rótulos de señalización.

Mantenimiento

Por el usuario

- El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Por el profesional cualificado

- Siempre que se revisen los elementos de señalización, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

INSTALACIONES/CONTRA INCENDIOS/EXTINTORES

Uso

Precauciones

- Cuando se ha utilizado un extintor, hay que hacerlo recargar inmediatamente.

Prescripciones

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

Prohibiciones

- Extintores de incendios (portátiles):
  - 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

Por el usuario

- Según Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento a realizar por el personal usuario o titular de la instalación:
  - Extintores de incendio; cada tres meses se comprobará:

- Su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc.
- El estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera, etc.), reponiéndolas en caso necesario.

Por el profesional cualificado

- Según el Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento, a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, para cada uno de los componentes de la instalación.
- Extintores de incendios (portátiles):
  - 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.).
  - Cada 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 del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín.
    - Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
    - 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 justifiquen. 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 puede 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 (B.O.E, 23/6/82, 7/11/83, 20/6/85, 28/11/89).

INSTALACIONES/SALUBRIDAD/BAJANTES

Uso

Precauciones

- Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradable, colorante permanente, sustancias tóxicas, etc., que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.
- Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo pañales, compresas, bolsas de plástico, etc.
- Habitualmente, las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que, de tener que hacer el vertido, se debe diluir al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.
- 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 dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación de forma que en dicho plano 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 firma instaladora.
- 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.

Prohibiciones

- No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la bajante.
- En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.
- No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.
- No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso de las bajantes existentes sin consultar con un técnico competente.

Mantenimiento

Por el usuario

- Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores, así como realizar el mantenimiento del resto de elementos.
- Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:
    - Cada mes es conveniente verter agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.
    - Cada año se comprobará la estanquidad de la red.
    - En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Por el profesional cualificado

- Siempre que se revisen las bajantes, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las mismas, así como de su modificación en caso de ser 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.

IMPERMEABILIZACIONES/AISLAMIENTOS PARA INSTALACIONES/CONDUCCIONES

Uso

Precauciones

- Cualquier manipulación del aislamiento de tuberías, válvulas, etc., debe hacerse por personal cualificado.
- Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.

Prescripciones

- Si se observa durante la realización de cualquier tipo de obra la alteración de las condiciones de aislamiento acústico de las coquillas proyectadas, se repararán inmediatamente.

Prohibiciones

- No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.
- No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

Mantenimiento

Por el usuario

- Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.

Por el profesional cualificado

- Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

REVESTIMIENTOS/PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES/PLÁSTICAS

Uso

Precauciones

- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- 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.

Prescripciones

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie pintada, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

Prohibiciones

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
- No se permitirá la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura, por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpias, chinchetas, etc.

Mantenimiento

Por el usuario

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
    - Cada cinco años se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores.
    - Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según criterios de reposición.
- En las pinturas plásticas la limpieza se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

Por el profesional cualificado

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.
- En la reposición se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal, hasta conseguir el ablandamiento del revestimiento, rascándolo 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 adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima. Ver recomendaciones del fabricante.

REVESTIMIENTOS/PINTURAS SOPORTE METÁLICO/ESMALTES

Uso

Precauciones

- Evitar las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.
- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre las superficies pintadas de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

Prescripciones

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie de hierro o metálica pintada deberá ser comunicada a personal cualificado para que determine las causas y tome las oportunas medidas correctoras.

Prohibiciones

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

Mantenimiento

Por el usuario

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
    - Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores y cada dos años en interiores.
    - Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.
- Las superficies de hierro o metálicas pintadas con esmaltes se limpiarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar la pintura.

Por el profesional cualificado

- Reposición, según clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se podrá recurrir a cualquiera de los siguientes procedimientos:
    - Mecánicos: lijado, acuchillado, soplado con arena o granallado.
    - Quemado con llama: de candileja, lamparilla o soplete.
    - Ataque químico: solución de sosa cáustica hasta ablandar el revestimiento; decapantes o revestimiento si afectar al soporte.
    - Decapantes técnicos: aplicación sobre el revestimiento de disolventes especiales hasta conseguir un ablandamiento y desprendimiento del mismo sin alterar o atacar el soporte.
- En cualquiera de los procedimientos utilizados, se rascarán posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte.

- Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como se indique en la especificación técnica del fabricante.

REVESTIMIENTOS/SUELOS Y PAVIMENTOS/LAMINADOS

Uso

Precauciones

- Se evitará el roce y el punzonamiento con elementos duros que puedan dañar el suelo y rodapié, así como la presencia de humedad.
- Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que pudieran dañar o incluso romper el pavimento.
- Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario si no tiene protegidos los apoyos.
- La insolación excesiva puede ser motivo de cambio de color, dilatación u otras alteraciones.
- Se evitarán las humedades sobre todo si el material no ha sido diseñado para soportarlas.
- Se colocarán felpudos en todas las puertas que den al exterior, tanto en la parte interior como exterior.

Prescripciones

- Si se observan desperfectos en cualquier lama, deberá ser reparada lo antes posible para evitar males mayores.
- El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

Prohibiciones

- No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo del local inferior y afectar a los acabados e instalaciones.
- No se superarán las cargas máximas previstas.
- No se utilizarán productos jabonosos en su limpieza.

Mantenimiento

Por el usuario

- Periódicamente, se limpiarán los solados de madera: en general, pasar una mopa o aspirador es suficiente para la limpieza diaria del polvo. Si se considera que no es suficiente, puede utilizarse un trapo o fregona húmeda (siempre bien escurrida) y agua tibia. Para manchas resistentes se debe utilizar un detergente no abrasivo.

Por el profesional cualificado

- Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

REVESTIMIENTOS/FALSOS TECHOS/BANDEJAS

Uso

Precauciones

- Se evitará el vertido o salpicado de agua procedente de limpieza, jardineras, etc.
- Se evitarán posibles golpes y rozaduras.

Prescripciones

- Si se observara alguna anomalía, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

Prohibiciones

- No se colgarán elementos pesados de las bandejas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.
- No se sujetarán elementos en los paneles que puedan dañar las piezas o provocar su desprendimiento. En cualquier caso, la sujeción deberá hacerse en el soporte resistente o elemento estructural apropiado.
- No se limpiará con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie del panel o provocan su decoloración.

Mantenimiento

Por el usuario

- Inspección ocular una vez al año para detectar en las piezas anomalías o desperfectos tales como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base, manchas diversas, etc.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.
- La limpieza ordinaria realizará cada tres meses, como mínimo, con paño ligeramente humedecido en agua con detergentes disueltos, aclarando y secando seguidamente.

Por el profesional cualificado

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.
- Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las bandejas.

REVESTIMIENTOS/FALSOS TECHOS/PLACAS CONTINUAS

Uso

Precauciones

- Se evitará someter los techos con revestimiento de placas de escayola o de fibras a humedad relativa habitual superior al 70 % o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

Prescripciones

- Si se observara alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

Prohibiciones

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

Mantenimiento

Por el usuario

- Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamientos, abombamientos, estado de las juntas perimetrales de dilatación.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.
- La limpieza se hará según el tipo de material de la placa:
    - Si las placas son de escayola, la limpieza se hará en seco.
    - Si las placas son conglomeradas o de fibras vegetales, la limpieza se realizará mediante aspiración.

Por el profesional cualificado

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.
- Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

REVESTIMIENTOS/FALSOS TECHOS/PLACAS DESMONTABLES

Uso

Precauciones

- Se evitará someter los techos con revestimiento de placas de escayola o de fibras a humedad relativa habitual superior al 70 % o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

Prescripciones

- Si se observara alguna anomalía en las placas o perfiles de sujeción, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

Prohibiciones

- No se colgarán elementos pesados de las placas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente, con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

Mantenimiento

Por el usuario

- Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamientos, abombamientos, deterioro de los perfiles de sujeción y estado de las juntas perimetrales de dilatación.
- Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.
- La limpieza se hará según el tipo de material de la placa:
    - Si las placas son de escayola, la limpieza se hará en seco.
    - Si las placas son conglomeradas o de fibras vegetales, la limpieza se realizará mediante aspiración.

Por el profesional cualificado

- Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.
- Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO/INDICADORES, MARCADOS, ROTULACIONES / PLACAS

Uso

Precauciones

- No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

Prescripciones

- Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

Prohibiciones

- No se utilizarán productos abrasivos que deterioren los rótulos de señalización.

Mantenimiento

Por el usuario

- El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Por el profesional cualificado

- Siempre que se revisen los elementos de señalización, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

ENVOLVENTE / AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO / LANA DE ROCA

Uso

Precauciones

- La lana de roca deberá mantenerse protegida frente a la humedad continuada o filtraciones, ya que, aun siendo un material hidrófugo, la presencia prolongada de agua puede disminuir sus prestaciones térmicas y acústicas.
- Se evitará perforar, comprimir o alterar el aislamiento durante el uso normal del edificio, ya que la pérdida de espesor o continuidad reduce de forma significativa su eficacia.
- No se apoyarán instalaciones, elementos estructurales o cargas permanentes no previstas sobre el aislamiento, especialmente en soluciones de cubierta, falsos techos o cámaras.
- En operaciones de acceso a cámaras, trasdosados o falsos techos, se deberán extremar las precauciones para no desplazar ni dañar el material aislante.

Prescripciones

- El usuario dispondrá de la documentación gráfica y técnica actualizada en la que se refleje la ubicación, tipo, espesor y continuidad del aislamiento de lana de roca instalado en el edificio.
- Cualquier actuación constructiva posterior (rozados, aperturas de huecos, paso de instalaciones, reformas interiores, etc.) deberá respetar la continuidad del aislamiento existente, reponiéndolo en caso de alteración.

- El aislamiento deberá permanecer confinado dentro de los sistemas constructivos previstos, en contacto únicamente con materiales compatibles y protegidos según la solución constructiva proyectada.

Prohibiciones

- No se permitirá la retirada parcial o total del aislamiento sin la reposición del mismo con un material de características equivalentes o superiores.
- No se utilizará la lana de roca como soporte para instalaciones, conductos u otros elementos no diseñados para tal fin.
- No se deberán realizar modificaciones en los sistemas aislantes del edificio sin la supervisión de un técnico competente.
- No se expondrá el material aislante directamente al exterior sin la protección constructiva prevista en proyecto.

Mantenimiento

Por el usuario

- El aislamiento de lana de roca no requiere mantenimiento ordinario, si bien es recomendable realizar inspecciones visuales periódicas del estado general de los cerramientos, falsos techos y elementos que lo contengan.
- Se deberá comprobar la inexistencia de humedades, filtraciones o condensaciones que puedan afectar al aislamiento.
- En caso de obras menores, deberá asegurarse que el aislamiento no resulta desplazado, comprimido o deteriorado.

Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:

- **Cada año** se comprobará el estado de los paramentos, cubiertas o cámaras accesibles, prestando especial atención a signos de humedad, deformaciones o pérdidas de continuidad del aislamiento.
- **Tras actuaciones puntuales en la edificación**, se verificará que el aislamiento mantiene su disposición original y que ha sido correctamente repuesto en las zonas afectadas.
- En caso de detectarse cualquier anomalía, el usuario deberá ponerlo en conocimiento de un técnico competente.

Por el profesional cualificado

- Cuando se detecten daños en el aislamiento, un instalador o técnico cualificado evaluará el alcance de los mismos y procederá, si fuera necesario, a la sustitución total o parcial del material.
- Las reparaciones deberán realizarse garantizando la continuidad del aislamiento térmico y acústico, respetando el espesor y las prestaciones exigidas por el proyecto y la normativa vigente.
- En caso de reformas o cambios de uso del edificio, el técnico competente verificará la adecuación del aislamiento existente a las nuevas condiciones de uso y, en su caso, definirá las modificaciones necesarias.

ACABADOS / REVESTIMIENTOS CONTINUOS / PINTURA PLÁSTICA LISA MATE

Uso

Precauciones

- Evitar golpes, fricciones continuadas y apoyos duros que puedan producir marcas, desconchados o pulidos de la película de pintura.
- No exponer la superficie a humedades persistentes, condensaciones o salpicaduras de agua sin secado posterior, especialmente en cocinas y baños si no disponen de buena ventilación.
- Se evitará el contacto con agentes químicos agresivos (lejías concentradas, disolventes, desengrasantes fuertes, amoniacales) y con tintas indelebles que puedan manchar permanentemente.
- No colgar elementos con adhesivos de alta sujeción directamente sobre la pintura; pueden arrancar la película al retirarlos. Utilizar ganchos adecuados o fijaciones específicas.

- En zonas de uso intenso (pasillos, entradas, zonas infantiles), prever protecciones (zocaladas, esmaltes lavables en zócalo, barnices protectores mates compatibles) para minimizar el desgaste.

Prescripciones

- El usuario dispondrá del plano de acabados y ficha técnica donde conste: soporte (yeso/placa/estuco), sistema aplicado (imprimación + manos), marca/color/código RAL/NCS, brillo (mate), lavabilidad y compatibilidades.
- Las reparaciones, taladros o rozas se realizarán manteniendo el sistema: sellado/estuco fino, lijado, imprimación y repinte con el mismo producto/color/lote o, en su defecto, repinte de paños completos para evitar diferencias de tono o metamerismo.
- En locales húmedos o con ventilación limitada, se priorizará el uso de pinturas plásticas aptas para humedad y se mantendrán los niveles de ventilación para evitar condensaciones.

Prohibiciones

- No aplicar sobre la pintura productos abrasivos, estropajos metálicos, lijas o utensilios que rayen la superficie.
- No utilizar disolventes orgánicos (acetona, aguarrás, thinners) para limpiar manchas; pueden reblandecer o velar el acabado.
- No repintar parcialmente con productos no compatibles (por ejemplo, esmaltes solvente o siliconas) sin evaluación técnica.
- No bloquear rejillas o puentes térmicos solucionados con la pintura (p. ej., tratamientos antihongo); se compromete su desempeño.

Mantenimiento

Por el usuario

- La pintura plástica lisa mate requiere mantenimiento ligero. Se recomienda limpieza suave y localizada cuando sea necesario y revisión periódica del estado de los paramentos.
- Comprobar la ausencia de humedades (manchas, ampollas, desconchados o veladuras) y actuar sobre la causa (filtración/condensación) antes de repintar.

Tareas y periodicidades orientativas:

- Mensual / Trimestral (según uso):
  - Limpieza de polvo con plumeros suaves o paños de microfibra secos.
  - En manchas recientes: paño humedecido en agua tibia con jabón neutro (pH ~7), sin frotar en exceso; secado inmediato con paño limpio.
- Semestral:
  - Revisión de zonas críticas (encimeras de cocina, perímetros de interruptores, pasillos, respaldos de sillas, arranque de escaleras) y limpieza puntual.
  - Verificación de la ventilación en baños/cocinas tras duchas o cocciones (ventilar 10–15 minutos).
- Anual / Bianual (según uso y exposición):
  - Retocar pequeños golpes o roces mediante masilla fina, lijado suave, imprimación localizada y repinte.
  - En caso de diferencias de tono por envejecimiento o suciedad residual, repinte de paño completo (de esquina a esquina).
- Actuación ante anomalías:
  - Ampollas o desconchados: identificar origen (humedad/adhesión); no repintar sin resolver la causa.
  - Manchas de moho: limpiar con solución suave antifúngica específica apta para pinturas plásticas; mejorar ventilación. Si persiste, avisar a profesional.

Nota de uso: Aunque muchas pinturas plásticas actuales son lavables, los acabados mate profundo admiten menos fricción que los satinados; limpiar siempre con baja presión y esponja no abrasiva.

Por el profesional cualificado

- Inspección diagnóstica cuando se detecten: falta de adherencia, eflorescencias, ampollas, cuarteo, manchas persistentes, diferencias de tono, o presencia de moho recurrente.
- Procedimiento general de reparación:
    1. Identificación de causas (ensayo de cinta para adhesión, medición de humedad en soporte, búsqueda de filtraciones/condensaciones).
    2. Saneado: eliminación de cales, partes sueltas, mohos (tratamiento biocida si procede), neutralización de sales.
    3. Regularización del soporte: masilla/estuco fino compatible, lijado y desempolvado.
    4. Imprimación adecuada al soporte (selladora acrílica, fijador al agua, bloqueador de manchas si procede).
    5. Acabado con pintura plástica mate de características equivalentes o superiores (cubrición, lavabilidad, resistencia a frote húmedo), respetando el número de manos y rendimientos de proyecto/fabricante.
- Compatibilidades: verificar compatibilidad entre capas antiguas y nuevas; en caso de duda, realizar muestra de adherencia y repinte de prueba.
- Zonas húmedas: si se detectan condensaciones, proponer mejoras higrotérmicas (ventilación, sellado de juntas, extractores temporizados, aislamientos puntuales) antes del repinte.

ACABADOS / PAVIMENTOS ELEVADOS / SUELO TÉCNICO DE SULFATO CÁLCICO Y SUS SOPORTES

Uso

Precauciones

- Mantener el uso previsto de cargas conforme a la clase de servicio y carga concentrada especificada en proyecto (UNE-EN 12825 o equivalente). Evitar superar cargas puntuales o cargas rodantes no contempladas (carretillas con ruedas duras, racks de servidores sin distribución de carga).
- No realizar golpes o perforaciones sobre los paneles; cualquier paso de instalaciones debe planificarse y practicarse en taller o por profesional cualificado con útiles específicos.
- Evitar exposición prolongada a humedad o vertidos de agua. El sulfato cálcico es sensible a la humedad continuada; secar de inmediato salpicaduras o limpiezas húmedas.
- Manipular paneles únicamente con ventosas de elevación; no introducir herramientas por las juntas ni apalancar con espátulas o destornilladores.
- En zonas con equipos sensibles (CPDs, laboratorios, salas técnicas), respetar el control electrostático previsto (tomas de tierra, acabados ESD) y mantener HR controlada para no comprometer el comportamiento del pavimento y las instalaciones.

Prescripciones

- El usuario dispondrá de planimetría “as-built” del sistema: retícula, tipo de panel (núcleo de sulfato cálcico, espesor, densidad), acabado superior (HPL, vinílico, gres, madera técnica, etc.), banda perimetral, pedestales (altura, regulación, cabeza con junta elástica) y travesaños si existen; incluir clase de carga certificada.
- Los recorridos de instalaciones (cableado, climatización por plenum, PCI) se mantendrán ordenados y sin interferir la estabilidad de pedestales/travesaños ni obstaculizar registros.
- Cualquier reforma o redistribución que requiera abrir registros de manera masiva deberá planificarse con secuencia de desmontaje y soportes provisionales si es necesario.
- Mantener condiciones ambientales recomendadas por el fabricante: temperatura y HR estable (habitualmente 40–65 % HR y 10–30 °C). Evitar choques higrotérmicos.

Prohibiciones

- No cortar, ranurar o taladrar paneles in situ sin procedimiento y útiles específicos.
- No almacenar agua ni ubicar maquinaria con riesgo de fuga directamente sobre el pavimento sin cubetas/retención.
- No retirar pedestales ni travesaños, ni alterar sus pegados/anclajes.

- No utilizar adhesivos, espumas, morteros o cuñas para “corregir” desniveles. La nivelación se realiza únicamente con la regulación de pedestales del sistema.
- No sustituir paneles dañados por otros no equivalentes en dimensión, espesor, núcleo, canto y clase de carga.

Mantenimiento

Por el usuario

- Limpieza ordinaria:
  - Diaria/Semanal según uso: retirada de polvo con mopa microfibra o aspirado con cepillo blando.
  - Limpieza húmeda (si el acabado lo admite): bayeta ligeramente humedecida con solución neutra (pH ~7) y bien escurrida; no empapar ni encharcar. Secado inmediato.
  - Evitar estropajos abrasivos, disolventes orgánicos, álcalis fuertes o vapor a presión.
- Manipulación para registro:
  - Usar ventosas; levantar en vertical y apoyar en caballetes o en paneles de reserva, nunca contra paredes o cantos.
  - Señalizar la zona abierta y no pisar el plenum ni las vigas de instalaciones.
- Protecciones en uso:
  - Colocar protecciones de reparto de carga bajo apoyos puntuales (patas de muebles metálicas, racks, safes).
  - Usar ruedas blandas o tapetes en sillas de oficina para minimizar desgaste del acabado.
- Inspecciones:
  - Trimestral: verificar estabilidad, ausencia de crujidos, juntas limpias y sin desprendimientos del acabado.
  - Semestral: comprobar humedades (manchas, aristas hinchadas, fisuras) y revisar sellos perimetrales.
  - Anual: muestrear retirada de varios paneles en diferentes zonas para verificar estado del plenum, fijación de pedestales y orden de instalaciones.
- Actuación ante anomalías:
  - Si hay holguras, vibraciones, crujidos o basculamientos, no seguir usando la zona; señalizar y avisar a profesional.
  - Si se produce un vertido: retirar de inmediato, ventilar y abrir paños si fuera necesario para secado; evaluar posible sustitución de paneles afectados.

Por el profesional cualificado

- Inspección técnica (anual o cuando existan síntomas):
  1. Nivelación: comprobar cotas con regla de 2 m y nivel; ajustar tuercas de pedestales según tolerancias del sistema (p. ej., ≤2 mm/2 m, según proyecto).
  2. Estabilidad: revisar par de apriete (si aplica), integridad de adhesivos base, juntas elastómeras de cabeza y anclajes de travesaños.
  3. Paneles: verificar aristas, cantos sellados, planeidad y adherencia del acabado superior. Sustituir paneles con hinchazón, fisuras o delaminaciones.
  4. Plenum: comprobar limpieza, obstrucciones, fijaciones de instalaciones, tomas de tierra y pasos estancos si hay sectores de PCI/climatización.
- Sustitución de paneles:
  - Retirada con ventosas, comprobación de cuadrícula y apoyo 4 esquinas, limpieza de cabezas de pedestales, colocación de panel equivalente (mismo espesor, densidad de núcleo de sulfato cálcico, refuerzo inferior si existía, tipo de canto y acabado).
  - En acabados rígidos (gres, piedra técnica) comprobar coplanariedad y respetar juntas.
- Reconfiguración de cargas o layout:
  - Ante incremento de cargas (nuevos racks, archivos), verificar clase de carga instalada y, si procede, reforzar (añadir travesaños, aumentar densidad de pedestales, redistribuir).
  - Ensayos de carga puntual en obra si hay duda razonable.
- Humedades:
  - Identificar origen (filtración, condensación en plenum, limpieza excesiva). Secado controlado; no reinstalar paneles hinchados.

  - Implantar medidas correctoras (sellos, control HR, bandejas bajo equipos, detección de fugas).
- Seguridad:
  - Delimitar zonas abiertas, usar EPI (guantes anticorte para cantos, calzado de seguridad), y no cargar sobre pedestales sin panel.

TABIQUERÍA LIGERA / MAMPARAS INTERIORES / ALUMINIO Y VIDRIO

Uso

Precauciones

- Utilización conforme al uso previsto (compartimentación interior). Evitar impactos con objetos duros o punzantes y empujes horizontales (apoyos de cuerpo) no contemplados en proyecto.
- No colgar elementos (pantallas, armarios, vitrinas) sobre vidrio ni montantes sin refuerzo específico y aprobación técnica del sistema.
- Respetar la movilidad diferencial del conjunto: no rigidizar con sellados o remates que impidan las juntas de dilatación ni empotrar perfiles a elementos móviles del edificio.
- En mamparas con acústica (doble vidrio/juntas perimetrales/selletas), mantener estanqueidad y continuidad de sellos para preservar el Rw de proyecto.
- En puertas correderas o batientes, evitar golpes de cierre; usar amortiguadores/cierres controlados y mantener los topes/guías en buen estado.
- En zonas húmedas o con limpieza frecuente, verificar compatibilidad química de los limpiadores con lacados/anodizados y butirales/seles de vidrio.

Prescripciones

- El usuario dispondrá de la documentación “as-built”: tipología del sistema, perfilado (sección, acabado anodizado/lacado), tipo de vidrio (templado/laminado, espesores y butiral si aplica), juntas y sellados, puertas (herrajes, cierrapuertas, control de accesos), y prestaciones (acústica, reacción al fuego, resistencia al impacto).
- Las intervenciones en instalaciones (paso de cableado, mecanismos, sensores) deberán respetar la integridad del sistema: sólo en paneles ciegos o zonas previstas; prohibidos taladros en vidrio.
- Mantener libres y accesibles los dispositivos del sistema: registros, tornillería de reglaje, guías, carriles, cierrapuertas, burletes y juntas de estanqueidad/acústicas.
- En mamparas con requerimientos de seguridad (laminado de seguridad, templado, E30/EI30), cualquier sustitución será equivalente o superior, acreditándolo con **marcado CE/DoP** y fichas técnicas.

Prohibiciones

- No aplicar adhesivos, vinilos o láminas no certificadas sobre el vidrio que puedan afectar a rotura térmica, clasificación de seguridad o visibilidad del marcado.
- No utilizar disolventes fuertes, abrasivos, ácidos o alcalinos sobre perfiles, juntas o vidrio (p. ej., acetona, sosa, ácidos desincrustantes).
- No desmontar perfiles, tapetas, junquillos o calzos del vidrio sin asistencia de profesional cualificado.
- No bloquear elementos móviles (carros, bisagras, cierrapuertas) con calzos improvisados; utilizar retenedores o topes adecuados del fabricante.
- No introducir cargas laterales (muebles empujando la mampara) ni usarla como apoyo estructural.

Mantenimiento

Por el usuario

- Limpieza ordinaria (semanal / según uso):
  - Vidrio: solución de jabón neutro y agua; paño de microfibra. Secado inmediato para evitar marcas calcáreas. Evitar rasquetas metálicas.

  - Perfiles de aluminio (lacado/anodizado): paño húmedo con detergente neutro. No usar estropajos.
  - Herrajes y accesorios visibles: limpiar sin encharcar; secar para prevenir oxidación superficial en piezas ferrosas.
- Conservación de juntas y acústica:
  - Revisar trimestralmente el asiento de burletes, sellados de silicona neutra o EPDM en perimetral y encuentros con suelos/techos. Si hay desprendimientos o fisuras, avisar a profesional.
  - Mantener limpias las juntas inferiores (zócalos, guías y carriles de correderas) de polvo y arenilla.
- Puertas y seguridad de uso:
  - Verificar mensualmente el correcto cierre y apertura: cierrapuertas ajustados (ni golpe ni arrastre), manillas firmes, cierre magnético/embutido operativo.
  - Mantener visibles y en buen estado las bandas de señalización en vidrio para evitar choques (altura normativa).
- Inspección visual (semestral):
  - Comprobar alineación de montantes y paños, holguras anómalas, ruidos en correderas/bisagras, fisuras o astillados en cantos de vidrio.
  - Revisar que no existan condensaciones persistentes (indicio de problemas higrotérmicos) ni manchas opacas por limpiezas inadecuadas.
- Actuación ante anomalías:
  - Si se detecta fisura o astillado en vidrio: señalizar y dejar fuera de servicio la zona; no manipular. Avisar a profesional para sustitución inmediata.
  - Si una puerta rozase o quedase descolgada, no forzarla; **no usar** hasta su regulación o reparación.

Por el profesional cualificado

- Revisión anual (o cuando existan síntomas):
  1. Aplome y nivel: verificación de verticalidad de montantes y coplanaridad de paños; reajuste de anclajes a suelo/techo según sistema.
  2. Herrajes: comprobación de bisagras, carros de corredera, rodamientos, cierrapuertas (velocidad/cierre final), topes y cerraduras; engrase con lubricantes no siliconados o según fabricante.
  3. Juntas y sellados: inspección de EPDM/silicona neutra, sustitución de tramos degradados, reposición de burletes acústicos y cepillos bajo puerta si procede.
  4. Vidrios: examen de marcado, calzado y centrado (calzos elastómeros), estado de cantos y láminas intermedias (en laminados); sustitución de piezas con laminado blanqueado, delaminaciones o daños.
  5. Acústica/estanqueidad: comprobación de juntas perimetrales, sellos en encuentros con paramentos y pasos de instalaciones; reponer para mantener prestación Rw o sectorización si aplica.
- Sustitución de vidrio/panel:
  - Retirada con ventosas y EPI (guantes anticorte, gafas, calzado). Asegurar calzos y juntas originales o equivalentes. Instalar vidrio igual o superior (tipo, espesor, clasificación de seguridad). Registrar lote y marcado.
  - Evitar tensiones por apriete excesivo de junquillos; respetar holguras y junta perimetral.
- Regulación de puertas:
  - Ajuste de bisagras (caída, presión), limitadores y cierrapuertas (velocidad/retención). Sustituir rodamientos o carros si hay ruido o dureza de deslizamiento.
  - Verificar alineación del marco y cuadrado de hoja para evitar roces.
- Compatibilidades y normativa:
  - Cualquier cambio en distribución o uso que afecte compartimentación, control de humos o acústica se revisará por técnico competente.
  - En sistemas con exigencias de seguridad (laminado 1(B)1/2(B)2, templado, E30/EI30), aportar certificados y ensayos de sustitución.

CARPINTERÍA INTERIOR / PUERTAS DE PASO DE GRANDES DIMENSIONES

Uso

Precauciones

- Uso conforme a diseño: hoja pesada de gran formato. Evitar tirones, golpes de cierre y empujes laterales sobre el borde libre. Utilizar manillas/tiradores para maniobrar, nunca el canto.
- Velocidad de cierre: en puertas batientes/pivotantes, cerrar controladamente; si hay cierrapuertas/amortiguadores, no forzar la hoja para acelerar el cierre.
- Condiciones higrotérmicas: mantener HR interior estable (40–65 %) y temperatura moderada. Las variaciones extremas favorecen alabeos y desajustes, sobre todo en hojas de madera o rechapadas.
- Zonas de atrapamiento: en puertas de gran altura/ancho, extremar cuidado en bisagras/puntos de cizalladura y entre hoja–marco–suelo. Mantener topes y amortiguadores operativos.
- Automatizadas: no empujar/arrastrar manualmente la hoja cuando el automatismo está activo o en cierre de emergencia. Desactivar mediante llave/selector antes de maniobras manuales.
- Correderas: no colgarse de la hoja ni utilizarla como apoyo. Mantener el recorrido libre (sin alfombras gruesas, cables o mobiliario que interfiera con la guía).
- Pivotantes / suelo técnico: no cargar puntualmente sobre el borde libre; distribuir cargas en proximidad a ejes o bisagras.

Prescripciones

- El usuario dispondrá de planos “as-built” y fichas con: tipo de puerta (batiente/corredera/pivotante), dimensiones, peso aproximado, material de hoja (madera/laminado/vidrio/mixta), marco (madera/oculto/aluminio), herrajes (bisagras reforzadas, pernios, eje pivot, carril/rodamientos, guías, cierrapuertas, frenado), sistemas de sellos (acústicos, cortahumos, intumescentes), automatismos (si existen) y prestaciones (acústica, fuego, control accesos).
- Las intervenciones (taladros para accesorios, topes, retenedores, lectores, visores) solo se realizarán en zonas compatibles y respetando el refuerzo interior previsto. En puertas EI/acústicas queda prohibido perforar sin solución homologada.
- Mantener holguras regladas: luz superior/laterales e inferior (bajo puerta o zócalo automático) según hoja y prestación; no sellar con siliconas rígidas que impidan el libre movimiento.
- En puertas de gran formato en vidrio: garantizar la señalización de seguridad (bandas a alturas normativas) y la compatibilidad de limpiadores con herrajes y juntas.

Prohibiciones

- No colgar elementos pesados (perchas, cartelería rígida, soportes) de la hoja o tirador.
- No bloquear la hoja con calzos improvisados; utilizar retenedores/hold-open del sistema si procede.
- No utilizar productos abrasivos o disolventes en acabados y herrajes.
- No modificar regulaciones de bisagras, cierrapuertas, ejes pivot, carros o automatismos sin personal cualificado.
- No anular sellos acústicos/cortahumos ni retirar zócalos automáticos; compromete la prestación y la seguridad.

Mantenimiento

Por el usuario

- Limpieza ordinaria (semanal/según uso)
  - Hojas y marcos: paño de microfibra y jabón neutro. Secar para evitar marcas.
  - Vidrios (si aplica): limpiacristales neutro; no rasquetas metálicas en serigrafías.
  - Herrajes vistos: limpiar y secar sin encharcar; evitar productos clorados.
- Comprobaciones periódicas
  - Mensual: funcionamiento suave de manillas, cerraduras, frenos; verificar que no roza con suelo ni marco.

- Trimestral: revisar topes, bandas de señalización (en vidrio), estado de burletes y zócalo automático (si existe).
- Semestral: verificar alineación visual (caída de hoja), ruidos en carros de corredera o bisagras; comprobar que el cierrapuertas cierra sin golpe y enclava.
- Anual: inspección general de acabados (golpes, desconchados), holguras y atornillados accesibles (sin desmontaje).

- Actuación ante anomalías
  - Si aparece rozamiento, caída de hoja, cierre brusco, holguras excesivas, ruidos anómalos, no forzar el uso; señalizar y avisar a profesional.
  - En automatizadas, si hay fallo o atasco, poner en modo manual/emergencia según instrucciones del equipo y avisar a mantenimiento.
  - Ante impacto con daño estructural visible (fisuras en vidrio, marcos descuadrados), fuera de servicio inmediato.

Por el profesional cualificado

- Revisión técnica (anual, o semestral en uso intensivo/ERP/centros públicos)
  1. Aplome y nivel: comprobar verticalidad de marco y hoja, flecha en hojas altas, y cuadrado del conjunto; reajuste en anclajes/pletinas si aplica.
  2. Herrajes de giro: verificar pernios/bisagras (holguras, pernos, casquillos), ejes pivot (superior/inferior), muelles de suelo o cierrapuertas (velocidad, cierre final, retención). Lubricación con aceites no resinosos según fabricante.
  3. Correderas: inspección de carril superior e inferior, rodamientos/carros, antidescarrilamiento, guías inferiores (limpieza, reglaje), amortiguadores soft-close/soft-open; sustituir elementos fatigados.
  4. Cierres y control de accesos: comprobar cerraduras, picaportes, electroimanes, contactores, y alineación con huelgos; ajuste fino para cierre estanco sin golpe.
  5. Sellos y prestaciones: revisar burletes perimetrales, zócalo automático, cortahumos/intumescentes (integridad, adhesión). Reponer con referencia equivalente. En puertas con Rw, verificar continuidad de sellos y presiones.
  6. Acabados: saneo de aristas, retacado/lacado de golpes, corrección de microalabeos con reglajes (bisagra 3D, pivotes ajustables) dentro de tolerancias.
  7. Automatismos: test de ciclos, par de cierre, sensores de presencia, batería/UPS, modos emergencia; actualización de firmware si aplica (según fabricante). Ensayo de fuerzas de maniobra acorde a accesibilidad.
- Sustituciones/ajustes
  - Sustituir rodamientos con ruido o salto, bisagras con holgura, muelles que no regulen correctamente, amortiguadores fatigados.
  - En hojas de madera con alabeos persistentes: valorar desmontaje, reestabilización o sustitución; evitar cepillados que alteren prestaciones (acústica/fuego).
  - En puertas EI/acústicas: cualquier intervención mantendrá equivalencia certificada (hoja, marco, herrajes, sellos, vidrio cortafuegos si aplica), documentando marcado y DoP.

I.5.7. ANEJO VII: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
    - Ahorro de energía (HE).
    - Protección frente al ruido (HR).
    - Salubridad (HS).
    - Seguridad contra incendio (SI).
    - Seguridad de utilización (SU).
    - Seguridad estructural (SE)
        - acciones
        - cimientos
        - acero
        - fábricas
        - madera
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

CONFORMIDAD CON EL CTE DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y MATERIALES

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que

intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- control de ejecución de la obra
- control de la obra terminada

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- el control de la documentación de los suministros.
- el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- el control mediante ensayos.

Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
- El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

CONDICIONES DE RECEPCION DE PRODUCTOS

Código técnico de la edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2;
- el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
- los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Control de recepción mediante ensayos

- Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CIÉ puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
- La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CIÉ, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

Productos afectados por la directiva de productos de la construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DÍTE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales),

y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

- Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:
    - Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
        - sobre el producto, o
        - en una etiqueta adherida al producto, o
        - en el embalaje del producto, o
        - en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
        - en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
- Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
- Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
  Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
    - Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
    - Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
    - Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

- En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

Productos no afectados por la directiva de productos de la construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

Control de la documentación de los suministros:

se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

En el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

RELACIÓN DE DOCUMENTOS EN LA RECEPCIÓN DE PRODUCTOS. RESUMEN.

<table>
<tr><td>Documentación de identificación y garantía</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="5">Productos con marcado CE (1)</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Documentación complementaria</td><td colspan="2">-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+</td></tr>
<tr><td colspan="3">-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE (2)</td><td rowspan="2">Productos tradicionales</td><td colspan="2">-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)</td></tr>
<tr><td>Productos innovadores</td><td>Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT
-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(1)La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.
(2)La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.

RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

Fábrica de albañilería

Piezas para fábrica de albañilería Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Piezas silicocalcáreas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Piezas para fábrica de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-3:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: Piezas de hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Componentes auxiliares para fábricas de albañilería Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Dinteles

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Aislantes térmicos

Productos manufacturados de lana mineral (MW)

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Aislamiento de lana de roca.

Productos de lana mineral para aislamiento térmico y acústico*. Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13162:2012+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 / 3.

Tabiquería interior

Kits de tabiquería interior

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

Placas para sistemas de construcción en seco Placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2004+A1:2009. Placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Perfiles para sistemas de yeso laminado Estructura metálica de acero galvanizado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfiles metálicos para sistemas de placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 4.

Hormigones, morteros y componentes

Cementos comunes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.
Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial
Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

Morteros para revoco y enlucido

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Áridos para morteros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.
Humo de sílice para hormigón
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

Acero

Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

Vidrio

Vidrio laminar 6+6. Vidrio de seguridad laminado para acristalamientos en edificación.

Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Normas de aplicación: UNE-EN 14449:2006. Vidrio en la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad, y UNE-EN ISO 12543 (todas sus partes). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 / 3.

Piezas plásticas para colocación del vidrio.

Calzos, juntas y accesorios plásticos para la instalación y apoyo de acristalamientos*. Marcado CE no obligatorio de forma independiente; incluido dentro del sistema de carpintería conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Normas de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006+A2:2016 (cuando formen parte del sistema de puerta o ventana) y normas específicas del fabricante. Sistemas de evaluación de la conformidad: según sistema de carpintería.

Silicona para sellado de vidrio.

Sellantes elásticos para acristalamientos en edificación*. Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Norma de aplicación: **UNE-EN 15651-1:2017**. Sellantes para juntas no estructurales en edificios y vías peatonales. Parte 1: Sellantes para elementos de fachada. Sistemas de evaluación de la conformidad: **3**.

Techos suspendidos

Placas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2015. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 / 3.

Sistemas de falso techo Falso techo continuo de placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2004+A1:2009. Placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. UNE-EN 14195:2005. Perfiles metálicos para sistemas de placas de yeso. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 / 4.

Instalación de electricidad

Cableado eléctrico para baja tensión

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 50525. Cables eléctricos aislados para tensiones nominales hasta 450/750 V. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Puestos de trabajo con tomas de uso general, uso prioritario y datos

Marcado CE obligatorio. Normativa de aplicación: UNE-EN 60884-1. Bases de toma de corriente para usos domésticos y análogos. UNE-EN 60670. Cajas y envolventes para mecanismos eléctricos. UNE-EN 61935-1. Métodos de ensayo para cableado genérico de telecomunicaciones. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Bases de toma de corriente (enchufes)

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 60884-1. Bases de toma de corriente para usos domésticos y análogos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Interruptores y conmutadores

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 60669-1. Interruptores para uso doméstico y análogo. Parte 1: Requisitos generales. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Iluminación

Luminarias y equipos de iluminación

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 60598-1:2021. Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Climatización

Equipos de climatización tipo VRV / VRF

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 14511. Acondicionadores de aire, enfriadoras de líquido y bombas de calor. UNE-EN 14825. Eficiencia energética estacional de acondicionadores de aire y bombas de calor. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Conductos de aire para climatización

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 1507. Conductos de chapa metálica de sección rectangular. UNE-EN 12237. Conductos de chapa metálica de sección circular. UNE-EN 13403. Componentes para conductos de climatización. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Rejillas y difusores de aire

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 13182. Rejillas y difusores para aire acondicionado y ventilación. Requisitos y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Ventilación

Maquinaria y equipos de ventilación

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: Reglamento (UE) 305/2011. UNE-EN 13141. Componentes para ventilación para edificios. UNE-EN 60335-2-80. Seguridad de los aparatos eléctricos para uso doméstico y análogo. Ventiladores. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Conductos de aire para ventilación

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 1507. Conductos de chapa metálica de sección rectangular. UNE-EN 12237. Conductos de chapa metálica de sección circular. UNE-EN 13403. Componentes para conductos de ventilación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Rejillas y difusores de aire

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 13182. Rejillas y difusores para aire acondicionado y ventilación. Requisitos y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3

Protección contra incendios

Extintores portátiles

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 3. Extintores portátiles. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1.

Detectores automáticos de incendios

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 54. Sistemas de detección y alarma de incendios. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1.

Central de detección y alarma de incendios

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 54. Sistemas de detección y alarma de incendios. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1.

Sirenas y avisadores acústicos y luminosos

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 54. Sistemas de detección y alarma de incendios. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1.

Señalización de seguridad y protección contra incendios

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN ISO 7010. Señales de seguridad. UNE 23034. Señalización de seguridad contra incendios. Sistemas de evaluación de la conformidad: 4.

Iluminación de seguridad y emergencia en caso de incendio

Marcado CE obligatorio. Norma de aplicación: UNE-EN 60598-2-22. Luminarias. Parte 2-22: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado de emergencia. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Fontanería

Tuberías plásticas y metálicas para conducción de agua

Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº305/2011. Normas de aplicación: UNE-EN 12201 (tuberías de polietileno – PE). UNE-EN ISO 15874 (tuberías de polipropileno – PP). UNE-EN ISO 21003 (tuberías multicapa). UNE-EN 1057 (tuberías de cobre). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 / 1+ / 2+ / 4, según producto y norma aplicable.

Llaves de corte manual para instalaciones de agua

Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13828:2004. Llaves de corte para edificios. Válvulas de cierre manual para instalaciones de agua potable en edificios. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 / 3.

Llaves de corte para instalaciones de agua

Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13828:2004. Llaves de paso para edificios. Válvulas de cierre manual para instalaciones de agua potable en edificios. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 / 3.

Accesorios para unión de tuberías de fontanería

Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Normas de aplicación: UNE-EN 12201 (accesorios para tuberías de polietileno – PE). UNE-EN ISO 15874 (accesorios para tuberías de polipropileno – PP). UNE-EN ISO 21003 (accesorios para sistemas multicapa). UNE-EN 1057 / UNE-EN 1254 (accesorios para tuberías de cobre). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 / 3 / 4, según producto y norma aplicable.

Evacuación de aguas

Tuberías para redes de saneamiento y evacuación

Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Normas de aplicación: UNE-EN 1401-1 (tuberías de PVC-U para saneamiento enterrado). UNE-EN 1329-1 (sistemas de evacuación en PVC-U para el interior de edificios). UNE-EN 1451-1 (sistemas de evacuación en PP).

UNE-EN 14366 (ensayo acústico de sistemas de evacuación). Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ / 4, según producto y norma aplicable.

Piezas de unión de las tuberías.

Accesorios para tuberías de evacuación de aguas*. Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Normas de aplicación: UNE-EN 1329-1 (accesorios de PVC-U para evacuación en el interior de edificios), UNE-EN 1401-1 (accesorios de PVC-U para saneamiento enterrado) y UNE-EN 1451-1 (accesorios de PP para evacuación de aguas). Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4, según producto y norma aplicable.

Suelo técnico

Pies de suelo técnico.

Soportes regulables para sistemas de suelo técnico elevado*. Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12825:2002. Suelos elevados registrables para edificios. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Paneles de suelo técnico.

Paneles modulares para sistemas de suelo técnico elevado*. Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12825:2002. Suelos elevados registrables para edificios. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Travesaños de suelo técnico.

Elementos de rigidización y arriostramiento para suelos técnicos elevados*. Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12825:2002. Suelos elevados registrables para edificios. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Acabado de suelo técnico.

Revestimientos superiores integrados o adheridos a los paneles de suelo técnico*. Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Normas de aplicación: UNE-EN 12825:2002 y normas específicas del material de acabado (UNE-EN 14041 para revestimientos resilientes, UNE-EN 1307 para moquetas, UNE-EN 14411 para baldosas cerámicas). Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Rodapié de suelo técnico.

Elementos perimetrales de remate para sistemas de suelo técnico elevado*. Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12825:2002. Suelos elevados registrables para edificios. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Carpintería

Puertas practicables interiores o exteriores de uso no industrial.

Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006+A2:2016. Puertas y ventanas. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Puertas y ventanas sin características de resistencia al fuego ni de control de humos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Herrajes de colgar de puertas.

Bisagras y elementos de cuelgue para puertas en edificación*. Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Norma de aplicación: UNE-EN 1935:2003. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: **3**.

Herrajes de seguridad de puertas.

Herrajes de protección y seguridad para puertas en edificación*. Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Normas de aplicación: UNE-EN 1627:2021 (puertas peatonales, ventanas y cerramientos. Resistencia a la efracción) y UNE-EN 1906:2012 (manillas y pomos con requisitos de seguridad). Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Cerrajería

Chapa metálica para rampas.

Chapas metálicas antideslizantes para ejecución de rampas de acceso en edificación*. Marcado CE obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10346 (productos de acero plano recubiertos por inmersión en caliente) y UNE-EN 1090-1:2009+A1:2011 cuando forme parte de un elemento estructural. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ / 4, según uso estructural o no estructural.

Señalética SIA.

Señales de seguridad y evacuación conforme al Sistema de Señalización de Información y Autoprotección (SIA) para edificios.

Marcado CE no obligatorio conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011, al no tratarse de un producto de construcción con norma armonizada. Normas de aplicación: UNE 23034 y UNE 23035 (todas sus partes). Señalización de seguridad. Sistemas de evaluación de la conformidad: según fabricante, mediante certificación y ensayos de fotoluminiscencia y durabilidad.

ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

Identificación del Producto			Exigencia Documental de Control de Recepción					
SISTEMA	**TIPO**	**PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES**	**Tipo**	**SC Pr**	**Descripción**	**Marca CE**	**Distintivo Calidad**	**Control**
Fábricas de albañilería	Piezas de arcilla cocida	UNE-EN 771-1:2003/A1:2006; Sistema 2+/4	DoP	SC	Declaración de prestaciones y marcado CE	Sí		Recepción visual y documental
	Piezas silicocalcáreas	UNE-EN 771-2; Sistema 2+/4	DoP	SC	Declaración de prestaciones y marcado CE	Sí		Recepción visual y documental
	Piezas de hormigón	UNE-EN 771-3; Sistema 2+/4	DoP	SC	Declaración de prestaciones y marcado CE	Sí		Recepción visual y documental
	Componentes auxiliares	UNE-EN 845-1 (amarres, ménsulas); EN 1090-1 si estructural	Certificado	SC	Certificados fabricante y ensayos según norma	Según	Marca calidad si aplica	Control documental y muestreo
	Dinteles	UNE-EN 845-2; Sistema 2+	DoP	SC	Declaración de prestaciones y marcado CE	Sí		Recepción y verificación dimensiones
Aislamiento térmico	Lana mineral (MW)	UNE-EN 13162; Sistema 1/3	DoP	SC	Declaración de prestaciones y marcado CE	Sí		Recepción y fichas técnicas
	Lana de roca	UNE-EN 13162; Sistema 1/3	DoP	SC	Declaración de prestaciones y marcado CE	Sí		Recepción y fichas técnicas

Identificación del Producto			Exigencia Documental de Control de Recepción					
SISTEMA	**TIPO**	**PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES**	**Tipo**	**SC Pr**	**Descripción**	**Marca CE**	**Distintivo Calidad**	**Control**
Tabiquería interior	Kits de tabiquería	EAD/ETE (kit declarado)	ETE/DoP	SC	Evaluación Técnica Europea y marcado asociado	Según		Recepción documental
	Placas de yeso laminado	UNE-EN 520; Sistema 3	DoP	SC	Declaración de prestaciones y marcado CE	Sí		Recepción y control visual
	Perfiles acero galvanizado	UNE-EN 14195; Sistema 3/4	DoP	SC	Declaración de prestaciones y marcado CE	Sí		Recepción y espesores
Cementos	Cementos comunes	UNE-EN 197-1/-5; Sistema 1+	DoP	SC	Certificado y marcado CE	Sí		Recepción documental
	Cementos de albañilería	UNE-EN 413-1; Sistema 1+	DoP	SC	Certificado y marcado CE	Sí		Recepción documental
Morteros	Morteros de revoco y enlucido	UNE-EN 998-1; Sistema 2+	DoP	SC	Control de producción en fábrica y marcado CE	Sí		Recepción y muestreo
	Morteros para albañilería	UNE-EN 998-2; Sistema 2+	DoP	SC	Control de producción en fábrica y marcado CE	Sí		Recepción y muestreo
Áridos	Áridos para morteros	UNE-EN 13139; Sistema 2+	DoP	SC	Control de producción en fábrica y marcado CE	Sí		Recepción y granulometría
Acero (PYL)	Perfilería metálica para PYL	UNE-EN 14195; Sistema 3/4	DoP	SC	Declaración de prestaciones y marcado CE	Sí		Recepción y espesores
Vidrio	Vidrio laminar 6+6	UNE-EN 14449; UNE-EN ISO 12543; Sistema 1/3	DoP	SC	Declaración de prestaciones y marcado CE	Sí		Recepción y certificados
	Piezas plásticas colocación vidrio	Integrado en sistema UNE-EN 14351-1	Doc. sistema	SC	Incluido en DoP de carpintería	Según		Control como parte del sistema
	Silicona sellado vidrio	UNE-EN 15651-1:2017; Sistema 3	DoP	SC	Declaración de prestaciones y marcado CE	Sí		Recepción y ficha técnica
Techos suspendidos	Placas modulares	UNE-EN 13964 (sistemas) + norma placa; Sistema 3/4	DoP	SC	Declaración de prestaciones y marcado CE	Sí		Recepción y control visual
	Falso techo continuo PYL	UNE-EN 13964 (sistema) + UNE-EN 520; Sistema 3/4	DoP	SC	Declaración de prestaciones y marcado CE	Sí		Recepción y control visual
Electricidad	Cableado BT	UNE-EN 50575 (RPC); Sistema 1+/3	DoP	SC	Clase de reacción al fuego y marcado CE	Sí		Recepción y etiquetado
	Puestos de trabajo (tomas y datos)	UNE-EN 50085; UNE-EN 50173/50174	Certificados	SC	Certificados de componentes y conformidad	Sí		Recepción documental

Identificación del Producto			Exigencia Documental de Control de Recepción					
SISTEMA	**TIPO**	**PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES**	**Tipo**	**SC Pr**	**Descripción**	**Marca CE**	**Distintivo Calidad**	**Control**
	Bases de toma de corriente	UNE-EN 60669-1 / UNE 20315; Sistema 3	DoP	SC	Marcado CE y conformidad	Sí		Recepción y pruebas básicas
	Interruptores y conmutadores	UNE-EN 60669-1; Sistema 3	DoP	SC	Marcado CE y conformidad	Sí		Recepción y pruebas básicas
Iluminación	Luminarias y equipos	UNE-EN 60598 (serie); Sistema 3	DoP	SC	Marcado CE, seguridad eléctrica y fotométrica	Sí		Recepción y fichas
Climatización	Equipos VRV/VRF	EN 378 y reglamentos aplicables	Certificados	SC	Conformidad CE por fabricante	Sí		Recepción documental y puesta en marcha
	Conductos aire (clima)	UNE-EN 1507 / UNE-EN 12237; Sistema 3/4	DoP	SC	Marcado CE (si aplica) y ensayos	Sí		Recepción y estanqueidad
	Rejillas y difusores	UNE-EN 13182 / UNE-EN 12238	Certificados	SC	Ensayos de rendimiento	Según		Recepción y verificación
Ventilación	Maquinaria y equipos	Reglamento ErP 1253/2014; normas EN	Certificados	SC	Eficiencia energética y seguridad	Sí		Recepción documental
	Conductos de aire (vent)	UNE-EN 1507 / UNE-EN 12237; Sistema 3/4	DoP	SC	Marcado CE (si aplica) y ensayos	Sí		Recepción y estanqueidad
	Rejillas y difusores (vent)	UNE-EN 13182 / UNE-EN 12238	Certificados	SC	Ensayos de rendimiento	Según		Recepción y verificación
PCI	Extintores portátiles	UNE-EN 3 (serie)	Certificados	SC	Marcado y certificación según norma	N/A		Recepción y caducidades
	Detectores automáticos	UNE-EN 54-7 / -5 (según tipo); Sistema 3	DoP	SC	Conformidad y compatibilidad sistema	Sí		Recepción y prueba
	Central detección y alarma	UNE-EN 54-2 / -4; Sistema 3	DoP	SC	Conformidad y suministro	Sí		Recepción y prueba
	Sirenas y avisadores	UNE-EN 54-3 / -23; Sistema 3	DoP	SC	Conformidad y niveles	Sí		Recepción y prueba
	Señalización seguridad PCI	UNE 23035 (serie)	Certificados	SC	Conformidad con normativa de señales	N/A		Recepción y ubicación
	Iluminación seguridad/emergencia	UNE-EN 60598-2-22; Sistema 3	DoP	SC	Conformidad y autonomía	Sí		Recepción y prueba funcional
Fontanería	Tuberías agua (plásticas/metal)	UNE-EN 12201; UNE-EN ISO 15874; UNE-EN ISO 21003; UNE-EN 1057	DoP	SC	Marcado CE y ensayos tipo	Sí		Recepción y pruebas
	Llaves de corte manual	UNE-EN 13828:2004; Sistema 1/3	DoP	SC	Marcado CE y categoría	Sí		Recepción y prueba estanqueidad
	Llaves de corte	UNE-EN 13828:2004; Sistema 1/3	DoP	SC	Marcado CE y categoría	Sí		Recepción y prueba estanqueidad
	Accesorios unión fontanería	UNE-EN 12201; UNE-EN ISO 15874; UNE-EN ISO 21003; UNE-EN 1254	DoP	SC	Marcado CE según producto	Sí		Recepción y compatibilidad

Identificación del Producto			Exigencia Documental de Control de Recepción					
SISTEMA	**TIPO**	**PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES**	**Tipo**	**SC Pr**	**Descripción**	**Marca CE**	**Distintivo Calidad**	**Control**
Evacuación de aguas	Tuberías saneamiento/evacuación	UNE-EN 1329-1; UNE-EN 1401-1; UNE-EN 1451-1; Sistema 2+/4	DoP	SC	Marcado CE y clase	Sí		Recepción y pendiente
	Piezas unión tuberías	UNE-EN 1329-1; UNE-EN 1401-1; UNE-EN 1451-1; Sistema 2+/4	DoP	SC	Marcado CE y estanqueidad	Sí		Recepción y pruebas
Suelo técnico	Pies de suelo técnico	UNE-EN 12825:2002; Sistema 3/4	DoP	SC	Marcado CE del sistema	Sí		Recepción y nivelación
	Paneles de suelo técnico	UNE-EN 12825:2002; Sistema 3/4	DoP	SC	Marcado CE del sistema	Sí		Recepción y carga
	Travesaños de suelo técnico	UNE-EN 12825:2002; Sistema 3/4	DoP	SC	Marcado CE del sistema	Sí		Recepción y rigidez
	Acabado de suelo técnico	UNE-EN 12825:2002; UNE-EN 14041/1307/14411; Sistema 3/4	DoP	SC	Marcado CE según material	Sí		Recepción y acabado
	Rodapié de suelo técnico	UNE-EN 12825:2002; Sistema 3/4	DoP	SC	Marcado CE del sistema	Sí		Recepción y remate
Carpintería	Puertas practicables (no EI)	UNE-EN 14351-1:2006+A2:2016; Sistema 3	DoP	SC	Marcado CE y prestaciones	Sí		Recepción y ajuste
	Herrajes de colgar	UNE-EN 1935:2003; Sistema 3	DoP	SC	Marcado CE y categoría	Sí		Recepción y funcionamiento
	Herrajes de seguridad	UNE-EN 1627:2021; UNE-EN 1906:2012; Sistema 3	DoP	SC	Marcado CE / clasificación	Sí		Recepción y comprobación
Señalética	Señalización SIA	UNE 23035 (serie)	Certificados	SC	Conforme a normativa de señales	N/A		Recepción y ubicación

Leyenda:
SC- suministro con certificado
Pr- ensayo de recepción