



DP REAL ESTATE & ENGINEERS, S.L.

Ingeniería Industrial

CIF: B72392608

TRABAJO:

PROYECTO DE ADECUACION DE LOCAL PARA RESTAURANTE.

Dirección: CENTRO COMERCIAL BAHÍA MAR, LOCALES 4 Y 5

Población: 11500 – El Puerto de Santa María. Cádiz

Expediente: 755/2025 **Fecha:** Agosto-2025

TITULAR:

Razón social: ORIENTAL BBQ, S.L.

CIF/NIF/NIE: B-75433375

Dirección: Avda. Del Mueble, nº30

Población: 11130 – CHICLANA DE LA FRONTERA



Firmado digitalmente
por 32857400Z JUAN
CARLOS PINTO
(C:Q4170003J)
Fecha: 2025.09.02
08:32:20 +02'00'

Calle Sor Ángela de la Cruz, n.º 21 local 2. 11130 - Chiclana de la Frontera
Tfno: 956901050 - Email: info@dpin

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

VISADO CA202500227
Electrónico Trabajo nº: F202502639

Autores
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

s - Web: www.dpingenieria.es
Puede consultar la validez de este documento en la página coiaoc.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVQSF01COKIZZSKD
02/09/2025
<https://coiaoc.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVQSF01COKIZZSKD>

Periciales · Cálculos

Fichas reducidas · Planos





 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA Habilitación Profesional	
2/9 2025	

INDICE:

I. MEMORIA.

II. PLIEGO DE CONDICIONES.

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

IV. ANEXOS.

V. PLANOS.



 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA Habilitación Profesional	2/9 2025
	 VISADO : CA202500227 Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]

I MEMORIA.



INDICE:

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	8
1.1. AGENTES.....	8
1.1.1. PETICIONARIO.....	8
1.1.2. TITULAR.....	8
1.1.3. TÉCNICO REDACTOR DEL PROYECTO.....	8
1.2. OTROS TÉCNICOS.....	8
1.3. INFORMACION PREVIA.....	8
1.3.1. EMPLAZAMIENTO.....	8
1.3.2. OBJETO DEL PROYECTO.....	8
1.3.3. ANTECEDENTES.....	9
1.3.4. NECESIDADES DEL PETICIONARIO.....	9
1.3.5. DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICA.....	9
1.3.5.1. Descripción general del edificio.....	9
1.3.5.2. Clasificación del suelo.....	10
1.3.5.3. Otros usos.....	10
1.3.5.4. Relación con el entorno.....	10
1.3.5.5. Espacios exteriores adscritos.....	10
1.3.5.6. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.....	10
1.4. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	11
1.4.1. CONFIGURACIÓN DEL EDIFICIO Y ENTORNO.....	11
1.4.2. CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	12
1.4.3. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS.....	14
1.4.4. SUPERFICIES.....	14
1.4.4.1. Superficies útiles.....	15
1.4.4.2. Superficies Totales.....	15
1.4.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	15
1.5. LIMITACIONES DE USO.....	16
1.6. SERVICIOS URBANÍSTICOS EXISTENTES.....	17
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	18
2.1. SISTEMA ESTRUCTURAL.....	18
2.1.1. CIMENTACIÓN.....	18
2.1.2. ESTRUCTURA VERTICAL.....	18



2.1.3. ESTRUCTURA HORIZONTAL.....	18
2.1.4. FORJADOS.....	18
2.2. SISTEMA ENVOLVENTE	18
2.2.1. SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO.	18
2.2.2. FACHADAS.....	18
2.2.3. CUBIERTAS.....	18
2.3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.....	18
2.4. SISTEMA DE ACABADOS	18
2.5. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	19
2.5.1. SUBSISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	19
2.5.1.1. Protección activa contra incendios.....	19
2.5.2. SUBSISTEMA ANTI-INTRUSIÓN	20
2.5.3. SUBSISTEMA DE PARARRAYOS	20
2.5.4. SUBSISTEMA DE ELECTRICIDAD	20
2.5.4.1. Descripción de elementos del suministro	22
2.5.5. SUBSISTEMA DE INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	33
2.5.6. SUBSISTEMA DE ALUMBRADO	33
2.5.6.1. Alumbrado normal	33
2.5.6.2. Alumbrado de emergencia	36
2.5.7. SUBSISTEMA DE ASCENSORES	37
2.5.8. SUBSISTEMA DE TRANSPORTE.....	37
2.5.9. SUBSISTEMA DE FONTANERÍA.....	37
2.5.9.1. Normativa	37
2.5.9.2. Características del suministro	38
2.5.9.3. Características de la instalación	40
2.5.10. SUBSISTEMA DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS.....	43
2.5.10.1. Normativa	43
2.5.10.2. Características de la instalación	43
2.5.10.3. Dimensionado de la instalación	44
2.5.11. SUBSISTEMA DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	48
2.5.12. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	49
2.5.13. SUBSISTEMA DE CALEFACCIÓN.....	50
2.5.14. INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA.....	50
2.5.15. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.....	50
2.5.16. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA	52



3. MEMORIA JUSTIFICATIVA	53
3.1. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.	54
3.1.1. DATOS DE PARTIDA.....	54
3.1.2. SECCION SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR.....	54
3.1.3. SECCION SI2 PROPAGACIÓN EXTERIOR	56
3.1.4. SECCION SI3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES	57
3.1.5. SECCION SI4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	61
3.1.6. SECCION SI5 INTERVENCIÓN DE BOMBEROS	62
3.1.7. SECCION SI6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	63
3.2. DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL	63
3.3. DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.....	64
3.4. DB-HS. SALUBRIDAD	88
3.4.1. HS1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD	88
3.4.1.1. Fachadas y medianeras descubiertas	88
3.4.1.2. Cubiertas planas	91
3.4.2. HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS	92
3.4.3. HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	93
3.4.4. HS4 SUMINISTRO DE AGUA.....	93
3.4.4.1. Anexo de cálculo	94
3.4.4.1.1. Detalle del cálculo de tuberías	97
3.4.5. HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS	98
3.4.5.1. Anexo de cálculo	99
3.4.5.1.1. Datos del proyecto	99
3.4.5.1.2. Métodos de cálculo	99
3.4.6. HS6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN	107
3.5. DB-HR. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	107
3.6. DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA	108
3.6.1. HE0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO	108
3.6.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia	110
3.6.1.2. Verificación de las exigencias	112
3.6.2. HE1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA	113
3.6.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia	114
3.6.2.2. Verificación de las exigencias	117
3.6.2.3. Características exigibles a los productos de construcción	121
3.6.3. HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.....	122



3.6.4. HE3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN	122
3.6.4.1. Caracterización y cuantificación de las exigencias	125
3.6.5. HE4 CONTRIBUCIÓN ENERGÉTICA MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA ..	129
3.6.6. HE5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.	130
3.6.7. HE6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.	130
3.7. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.	131
3.7.1. LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE ANDALUCÍA.	131
3.7.2. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. REBT.	135
3.7.2.1. CÁLCULO DETALLADO DE LÍNEAS PRINCIPALES	145
3.7.2.1.1. DI01: Derivación individual 01	145
3.7.2.1.2. DETALLE DEL CÁLCULO DE CIRCUITOS	148
3.7.2.1.3. DETALLE DE SELECCIÓN DE APARAMENTA	151
3.7.3. ACCESIBILIDAD	153
3.7.4. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.	153
3.7.4.1. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	153
3.7.4.2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....	154
3.7.4.3. CONDICIONES OPERACIONALES	155
3.7.4.4. CONDICIONES EXTERIORES DE PROYECTO	156
3.7.4.5. RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS POR ESPACIOS	157
3.7.4.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	158
3.7.4.7. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE	161
3.7.4.8. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	166
3.7.4.9. ESTIMACIÓN DE CONSUMOS.....	168
3.7.4.10. EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA.....	169
3.7.4.11. COMPARACIÓN CON OTROS SISTEMAS ALTERNATIVOS	170
3.7.4.12. EXIGENCIA DE SEGURIDAD	170
3.7.5. DECRETO 50/2025, DE 24 DE FEBRERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CALIDAD ACÚSTICA EN ANDALUCÍA.....	171
4. CONCLUSIÓN	172



1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1. AGENTES.

1.1.1. PETICIONARIO.

Se redacta el presente proyecto a petición de la empresa Oriental BBQ, S.L., con C.I.F.: B-75433375 y domicilio a efectos de notificaciones en Avenida del Mueble, nº30, en la localidad de Chiclana de la Frontera, Cádiz.

1.1.2. TITULAR.

El titular del presente proyecto es la empresa Oriental BBQ, S.L., con C.I.F.: B-75433375 y domicilio a efectos de notificaciones en Avenida del Mueble, nº30, en la localidad de Chiclana de la Frontera, Cádiz.

1.1.3. TÉCNICO REDACTOR DEL PROYECTO.

El presente Proyecto se redacta por parte del Ingeniero Industrial D. Juan Carlos Pinto Pareja, con N.I.F. 32857400Z y domicilio, a efectos de notificaciones, en la calle Sor Ángela de la Cruz, n.º 21 local 2, en la localidad de Chiclana de la Frontera.

Se haya colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental, con el número de colegiado 6339.

1.2. OTROS TÉCNICOS.

No intervienen más técnicos en este proyecto.

1.3. INFORMACION PREVIA.

1.3.1. EMPLAZAMIENTO.

El local objeto del presente documento está situado en el Centro Comercial Bahía Mar, locales 4 y 5, en la localidad de El Puerto de Santa María, Cádiz.

Puede verse su emplazamiento exacto en la planimetría correspondiente del presente proyecto, y concretamente en el plano número 1.

1.3.2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es el de definir las obras e instalaciones necesarias para la adecuación de un local para destinarlo a la actividad de restaurante.

Así como para obtener las oportunas licencias de obras y calificación ambiental por parte del Ayuntamiento de El Puerto de Santa María.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coiaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

VISADO CA202500227
Electrónico Trabajo nº: F202502639

Autores
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Puede consultar la validez de este documento en la página coiaoc.e-gestion.es, mediante el CSV: FVQSF01COKIZZSKD 02/09/2025
<https://coiaoc.e-gestion.es/Ventana/ValidarCSV.aspx?CSV=FVQSF01COKIZZSKD>



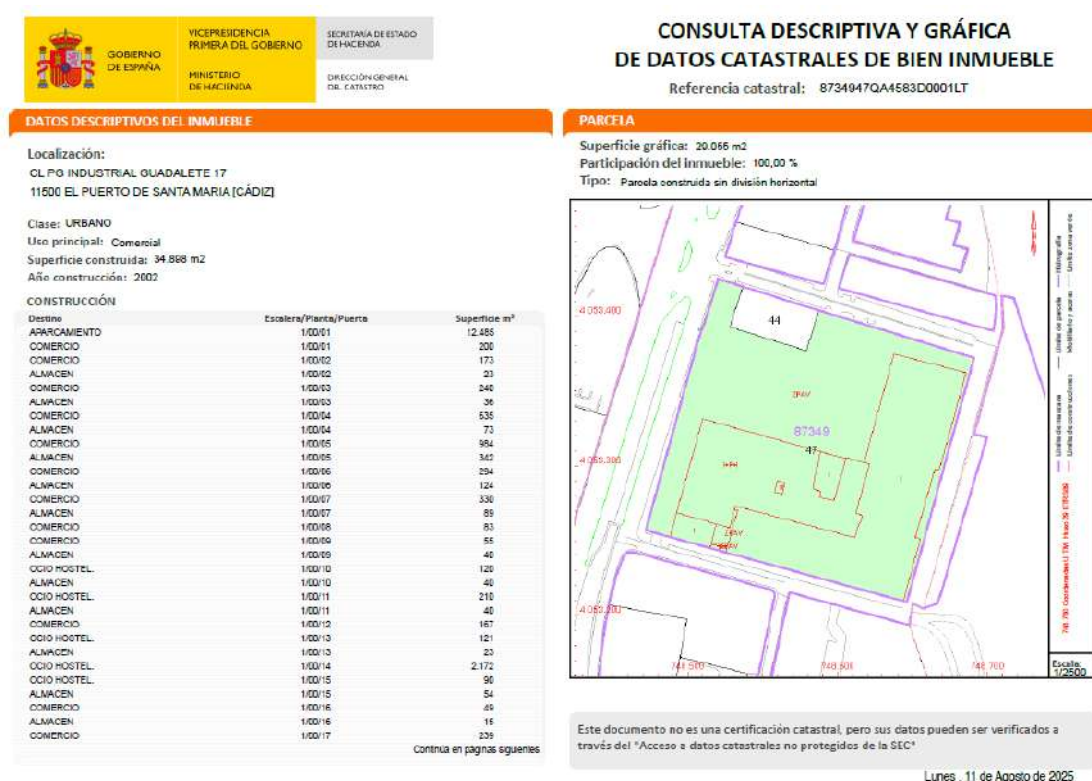


Así mismo, el proyecto tendrá como objeto legalizar las instalaciones oportunas en la Delegación Territorial de Cádiz de la Consejería de Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía.

1.3.3. ANTECEDENTES.

La actividad se sitúa en una parcela con referencia catastral 8734947QA4583D0001LT.

Dicha parcela está construida sin división horizontal, contando con una superficie total de 29055 m².



1.3.4. NECESIDADES DEL PETICIONARIO

El peticionario encarga el proyecto de cambio de uso y adecuación del local para su uso como restaurante con cocina, almacenes, comedor y aseos que cumplan la normativa vigente de accesibilidad.

Se demolerá todo lo existente y no se realizarán modificaciones estructurales.

1.3.5. DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICA

1.3.5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

La actividad se desarrollará sobre los locales 4 y 5 de la primera planta de un edificio comercial.



El edificio es una construcción aislada con fachadas por la avenida de Valdelagrana, el camino del Sarmiento, la calle Río Majaceite y al aparcamiento del mismo, en el Polígono Industrial Guadalete, 17, en El Puerto de Sta. María.

La única fachada del local da al aparcamiento del Centro Comercial.

El local linda con los locales contiguos mediante medianería.

1.3.5.2. CLASIFICACIÓN DEL SUELO.

La parcela se sitúa en suelo clasificado como Suelo Industrial.

1.3.5.3. OTROS USOS

No hay otros usos.

1.3.5.4. RELACIÓN CON EL ENTORNO

El local se sitúa en el Centro Comercial Bahía Mar, en El Puerto de Sta. María. El local forma parte de un edificio comercial.

1.3.5.5. ESPACIOS EXTERIORES ADSCRITOS

Posee una zona de terraza que ocupa la parte frontal del local con una superficie de 129,17 m².

1.3.5.6. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA, ORDENANZAS MUNICIPALES Y OTRAS NORMATIVAS

En la actualidad, se encuentran en vigor el Plan General Municipal de Ordenación de El Puerto de Sta. María del 27 de marzo de 1992.

La parcela se encuentra en el Plan General de Reforma Interior de Valdelagrana “PERI-VA I-SU 17”.

En la siguiente figura, extraída del plan mencionado, se puede observar la ubicación del local:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL


Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]


Ingenieros Industriales
Andalucía



Así mismo, de dicho Plan General, se extrae que el edificio se encuentra ubicado sobre Suelo Urbano, dentro de un sector ordenado mediante plan especial de reforma interior.

El uso principal de la zona es *industrial*.

Sección 3ª Condiciones Particulares del Uso de Comercio.

- Tiene una superficie de venta mayor a 6 m².
- Todos los recorridos accesibles tienen una anchura mínima de 1 m y no hay desniveles que salvar.
- Tiene una distancia mínima de suelo a techo mayor a 3 m en todo el local y una distancia mínima de suelo a techo mayor a 2,50 m en aseos y cocina.
- Los locales que se destinen a bares, cafeterías y restaurantes dispondrán de un mínimo de dos unidades de retrete y lavabo, cualquiera que sea su superficie, separados para cada sexo. Se dispone de uno para cada sexo, además de uno accesible.

1.4. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

1.4.1. CONFIGURACIÓN DEL EDIFICIO Y ENTORNO.

El local ya construido se somete a la adaptación y adecuación de sus instalaciones.

El local tiene forma rectangular y ocupa una superficie construida de 272,61 m².



Se actuará en la totalidad del local.

1.4.2. CUMPLIMIENTO DEL CTE.

Descripción de las prestaciones del edificio por los requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que satisfagan estos requerimientos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

Utilización: De forma que la disposición y dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Accesibilidad: De forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

El acceso a las instalaciones está proyectado atendiendo, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo prescrito en el Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

Telecomunicaciones: De modo que se permita el acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de formación de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Servicios Postales: De modo que se dote al inmueble objeto del proyecto de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

Requisitos básicos relativos a la seguridad

Seguridad Estructural: No aplica, pues no se proyecta estructura alguna.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA


Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




Seguridad en caso de Incendio: De modo que los ocupantes puedan desalojar las instalaciones en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio recinto y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado, a través de su fachada principal.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus componentes.

Seguridad de utilización: Con esta exigencia se pretende que el uso normal de las instalaciones no suponga riesgo decadente para las personas.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

Higiene, salud y protección del medio ambiente: De modo que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando la adecuada gestión de toda clase de residuos.

El conjunto edificado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El conjunto edificado dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

Las instalaciones proyectadas disponen de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Protección contra el ruido: De modo que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Ahorro de energía y aislamiento térmico: De modo que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.



Otros aspectos funcionales: Aquellos requisitos funcionales, no especificados anteriormente, de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

1.4.3. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

- Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias R.D. 842/2002.
- Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía (Ley GICA).
- El Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007 mencionada anteriormente.
- Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.
- Decreto-ley 5/2014, de 22 de abril, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.
- El Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales y sus Reglamentos.
- Decreto 293/2009. Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
- Decreto 327/2012, de 10 de julio, por el que se modifican diversos Decretos para su adaptación a la normativa estatal de transposición de la Directiva de Servicios.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI), aprobado por el R.D. 2267/2004, del 3 de diciembre.

1.4.4. SUPERFICIES.

La actividad se compone de las siguientes superficies:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA


Habilitación
Profesional

2/9
2025


VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



1.4.4.1. SUPERFICIES ÚTILES.

ZONAS	SUPERFICIE (m ²)
Sala	154.85
Cocina	34.66
Almacén 1	15.64
Almacén 2	7.87
Vestíbulo aseos	6.14
Aseo adaptado	7.41
Aseo masculino	3.27
Aseo femenino	2.88
Vestuario	5.98
Cuarto de bombonas de gas	2.35
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL	241.05

1.4.4.2. SUPERFICIES TOTALES.

ZONAS	SUPERFICIE (m ²)
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	266.10
SUPERFICIE TERRAZA TOTAL	129.21

1.4.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE DB-SE-AE DB-SE-F EHE-08	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	RISCIEI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.



Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
	Otros			
Funcionalidad	Utilización		DB-SU	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
	Accesibilidad		Decreto 293/2009 de Accesibilidad en la CA de Andalucía	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
	Acceso a los servicios		RD Ley 1/1998, y Reglamentos propios.	De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Limitaciones:

1. De uso del edificio: El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
2. De uso de las dependencias: Toda modificación del uso establecido en el proyecto de cualquiera de las dependencias que conforman el edificio requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.

De uso de las instalaciones: Las instalaciones serán usadas conforme fija la normativa de aplicación a cada una de ellas. Toda modificación de uso de las mismas exigirá del correspondiente proyecto de instalaciones, con la consiguiente petición de licencia.



1.5. LIMITACIONES DE USO.

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva.

Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

1.6. SERVICIOS URBANÍSTICOS EXISTENTES.

Los servicios urbanísticos con los que cuenta el local son:

- ABASTECIMIENTO DE AGUA.
- EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES.
- SUMINISTRO ELECTRICO.
- TELECOMUNICACIONES.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL


Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025


VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural es existente y no se modifica.

2.1.1. CIMENTACIÓN.

La cimentación es existente y no se modifica.

2.1.2. ESTRUCTURA VERTICAL.

La estructura vertical es existente y no se modifica.

2.1.3. ESTRUCTURA HORIZONTAL.

La estructura horizontal es existente y no se modifica.

2.1.4. FORJADOS.

El forjado es existente y no se modifica.

2.2. SISTEMA ENVOLVENTE

2.2.1. SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO.

En este proyecto no existen suelos en contacto con el terreno al tratarse de locales en primera planta.

2.2.2. FACHADAS.

La fachada se modificará en su totalidad. Estará compuesta de una fábrica de dos hojas, una exterior formada por una fábrica de $\frac{1}{2}$ pie de espesor de ladrillos cerámicos huecos, un aislamiento térmico por el interior y una hoja interior formada por placa de yeso laminado.

2.2.3. CUBIERTAS.

La cubierta es existente y no se modifica. Se trata de una cubierta accesible solo para mantenimiento de instalaciones. Está compuesta por una losa de hormigón macizo, impermeabilización, aislamiento térmico y protección mediante capa de cantos rodados.

2.3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

No existe compartimentación en unidades de uso dentro del local.

2.4. SISTEMA DE ACABADOS

General

Se dispondrá un suelo de baldosas antideslizantes de 60x60 cm en todo el local.

Los techos se compondrán de un falso techo de escayola continua a una altura de 3,30 m.



Aseos

Las paredes de los aseos se alicatarán con azulejos de color blanco.

El suelo tendrá un acabado de baldosas antideslizantes.

Se dispondrá un falso techo de escayola continua a una altura de 2,65 m.

Cocina

Las paredes de la cocina se alicatarán con azulejos de 30x60 cm.

El suelo tendrá un acabado de baldosas antideslizantes 30x30 cm.

Se dispondrá un falso techo de escayola continua a una altura de 2,65 m.

2.5. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.5.1. SUBSISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Datos de partida

Se aplican el DB-SI del CTE, así como el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Concretamente se trata de un establecimiento < 500 m² perteneciente a un sector de incendio del edificio. Se encuentra en un edificio de uso Comercial que no cuenta con una instalación automática de extinción de incendio.

A continuación, se proceden a detallar las características e instalaciones de los equipos y sistemas de protección contra incendios.

2.5.1.1. PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS

Extintores de incendio

El extintor de incendio es un equipo que contiene un agente extintor, que puede proyectarse y dirigirse sobre un fuego, por la acción de una presión interna. Esta presión puede producirse por una compresión previa permanente o mediante la liberación de un gas auxiliar. Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

Concretamente se requiere la instalación de 4 extintores portátiles en toda la actividad. Los extintores portátiles están diseñados para que puedan ser llevados y utilizados a mano,



teniendo en condiciones de funcionamiento una masa igual o inferior a 20 kg. Para ser exactos, serán 3 extintores de polvo ABC de eficacia 21A-113B de 6 kg y 1 extintor de CO₂ de 5 kg.

El emplazamiento de los extintores debe ser fácilmente visible y accesible, situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio: cercano a salidas de evacuación y sobre soportes fijados a paramentos verticales. La parte superior del extintor debe quedar situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

Sistema de detección de incendios.

No procede, la superficie no excede de 2.000 m².

Sistema de abastecimiento de agua contra incendios.

No se precisa de un sistema de abastecimiento de agua contra incendios ya que nuestro establecimiento pertenece a un sector de incendio del edificio.

Sistema de bocas de incendio equipadas.

Para cumplir el alcance de las boca de incendio del edificio, se prevé una BIE adicional en nuestro establecimiento.

Señalización

Se procede a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual según lo dispuesto en el Reglamento de Señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

2.5.2. SUBSISTEMA ANTI-INTRUSIÓN

No procede.

2.5.3. SUBSISTEMA DE PARARRAYOS

No procede, la justificación pertenece al edificio.

2.5.4. SUBSISTEMA DE ELECTRICIDAD

La instalación se suministrará por la compañía distribuidora de la zona en un sistema trifásico a una tensión de 400V entre fases y una frecuencia de 50 Hz.



El edificio tendrá uso de restaurante, por tanto, clasificado como local de pública concurrencia conforme a la ITC-BT-28.

POTENCIA PREVISTA E INSTALADA

En edificios comerciales, de oficinas o destinados a una o varias industrias, agrarios o de servicios (ITC-BT-10 apartado 4)			
Potencia instalada para CUADRO GENERAL			
ALUMBRADO (Denominación de receptor)	Potencia	FUERZA (Denominación de receptor)	Potencia
ILUMINACIÓN SALA	370 W	EXTRACTOR	4.000 W
ILUMINACIÓN MESAS	460 W	Calentador de agua eléctrico	18.000 W
ILUMINACIÓN ASEOS	130 W	Lavavajillas	5.000 W
ILUMINACIÓN COCINA	120 W	Picadora de carne	750 W
ILUMINACIÓN TERRAZA	310 W	Purificador de agua	65 W
ILUMINACIÓN EXTERIOR	100 W	Frigorífico	244 W
		Toma General	2.246 W
		Mesa fría	651 W
		Cubo de fideos	244 W
		Máquina hielo	3.500 W
		Tomas usos varios	74.900 W
		Arrocera	5.750 W
		DAIKIN 2024 VRV 5 BOMBA CALOR RXYA20A (ST-001)	20.926 W
		DAIKIN 2024 VRV 5 Unidad de cassette Round Flow FXFA100A (UT-001)	120 W
		DAIKIN 2024 VRV 5 Unidad de cassette Round Flow FXFA100A (UT-002)	120 W
		DAIKIN 2024 VRV 5 Unidad de cassette Round Flow FXFA100A (UT-003)	120 W
		DAIKIN 2024 VRV 5 Unidad de cassette Round Flow FXFA100A (UT-004)	120 W
		DAIKIN 2024 VRV 5 Unidad de cassette Round Flow FXFA100A (UT-005)	120 W
		DAIKIN 2024 VRV 5 Unidad de cassette Round Flow FXFA100A (UT-006)	120 W
		DAIKIN 2024 VRV 5 Unidad de cassette Round Flow FXFA100A (UT-007)	154 W
		SODECA RECUP/EC-BS RECUP/EC-1200-BS (Recuperador de placas flujo cruzado)	640 W
TOTAL ALUMBRADO	1.490 W	TOTAL FUERZA	137.790 W
POTENCIA INSTALADA (ALUMBRADO + FUERZA)			139.280 W
POTENCIA TOTAL INSTALADA SUMINISTRO (ALUMBRADO + FUERZA)			139.280 W

En base a la potencia total instalada y aplicando los factores indicados por el REBT, así como la simultaneidad o reserva estimada en cada circuito, se considera una **POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA EL SUMINISTRO de 72.256 W.**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



2.5.4.1. DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL SUMINISTRO

Derivación individual

La derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la Línea General de Alimentación suministra energía eléctrica a la instalación de usuario. Se cumplirá lo establecido en la ITC-BT 15 del REBT.

La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Estará constituida por cable unipolar de RZ1-K(AS), aislamiento de material XLPE, a una tensión de 0.6/1kV, conductor de Cu según norma UNE 21123-4 y características de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según CPR, distribuido en R-S-T+N+P y bajo una tensión de línea de 400 V.

Deberá suministrar un máximo de **72.256 W**, por lo que se ha elegido una sección de **RZ1-K(AS) (3×120/70)+TT×70mm² Cu**, que admite una intensidad máxima de **283,9 A** (método B1 de la norma UNE HD 60364-5-52:2022), suficiente para soportar los 111,8 A correspondientes a la potencia máxima prevista para la línea, y produciéndose una caída de tensión del 0,97% a lo largo de los 101,894 m de longitud hasta el punto más alejado.

Se ha calculado una intensidad de cortocircuito máxima de 9,9 KA en cabecera de la línea, y mínima de 2,330 KA en el extremo final.

La instalación será principalmente en tubo flexible empotrado en pared de mampostería.

Los tubos y canales de protección tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección como mínimo en un 100%, y las uniones entre los tubos serán roscadas para evitar su separación.

Cuadro general de baja tensión

A continuación de la derivación individual se instalará el cuadro principal de mando y protección situado en la planta de acceso en el lugar indicado en planos, dotado de puerta y cerradura con llave para que no sea accesible por el público.

Dicho cuadro cumplirá con las normas UNE-EN 600670-1 y UNE-EN 61439-3 y tendrán un grado de protección, como mínimo de IP-30 e IK-07, instalándose un interruptor general automático de corte onipolar, de este cuadro saldrán las líneas que alimentan a los diferentes circuitos y cuadros secundarios.



Será de construcción cerrada por techo, fondo y laterales (salvo entrada y salida de cables) siendo accesible por su frente anterior mediante puertas equipadas con bisagras y cerrojos, disponiendo de un 25% de espacio de reserva y del correspondiente bolsillo porta planos rígido para alojar el esquema de los mismos.

Se indicará en cada interruptor de protección el circuito al que pertenece y todos los interruptores serán de corte omnipolar.

Tanto los cuadros parciales como el general no serán accesibles por el público y estarán separados de lugares donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico, por medio de elementos a prueba de incendio y puertas no propagadoras del fuego. Los cables utilizados en las instalaciones generales y en el conexionado interior de los cuadros eléctricos serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida tipo H07Z1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) y RZ1-K (AS) (Cca-s1b,d1,a1) para alimentación a cuadros secundarios. Los cables que den servicio a los elementos de seguridad, serán del tipo RZ1-K (AS+) (Cca-s1b,d1,a1) que soportarán el fuego durante 90 minutos.

Instalación Interior

Las líneas de distribución eléctrica partirán de los cuadros de mando y protección hasta los receptores dependientes de cada uno de los circuitos eléctricos reseñados en los esquemas. Esta distribución será en toda su extensión acorde con lo reflejado en el REBT.

Los conductores de protección presentarán las mismas características que los conductores activos.

La identificación de los conductores de la instalación se realizará por códigos de colores reservando el azul para el conductor neutro y el amarillo-verde para el conductor de tierra que hasta la sección de 16 mm² conservará la misma sección que el conductor activo.

La sección de los conductores se determinará en función de la densidad de corriente máxima admitida por cada tipo de cable y de montaje, y de la caída de tensión correspondiente del circuito considerado, contemplando la longitud del circuito y el tipo de distribución.

Se colocarán cajas de derivación y registros de modo que en tramos rectos no estén separadas entre sí más de 15 m, y el número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no sea superior a 3.


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZSKD]


Ingenieros Industriales
Andalucía



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

Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos. Los diámetros interiores nominales mínimos en milímetros para los tubos protectores en función del número, clase y sección de los conductores que han de alojar, según sistema de instalación y clase de los tubos, serán los dispuestos en la ITC-BT-21.

Alumbrado

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60.598.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque.

Todas las zonas de iluminación dispondrán al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control. No se aceptarán los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas.

De acuerdo con los criterios de seguridad expuestos en la ITC-BT-28, los circuitos de iluminación de cada recinto de pública concurrencia estarán distribuidos en tres o más circuitos comandados por interruptores diferenciales diferentes.

Alumbrado normal

En general, las luminarias para interior estarán alimentadas por circuitos constituidos por cables unipolares de tensión asignada 450/750 V con conductor de cobre clase 5 (-K), y aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) según Norma UNE 211002, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (código CPR Cca-s1b,d1,a1), de sección $(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2$ Cu, en el interior de tubos de superficie no propagadores de la llama, según UNE-EN 50086-2-2.

Las luminarias para exterior o de intemperie estarán alimentadas por circuitos constituidos por cables unipolares de tensión asignada 0,6/1kV con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) según Norma UNE 21123-4, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad



reducida, de sección $(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2$ Cu, en el interior de tubos empotrados no propagadores de la llama, según UNE-EN 61386-1.

Alumbrado de seguridad

Es el alumbrado de emergencia que garantiza la seguridad de las personas que evacuen una zona. Estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca un fallo del alumbrado general, o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

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

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

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

En las escaleras y rampas que constituyen vías de evacuación del público se instalarán pilotos de balizado en cada uno de los escalones a razón de uno por cada metro lineal de anchura o fracción.

La documentación gráfica del proyecto recoge los planos con la distribución de curvas isolux de los principales recintos del edificio, demostrando el cumplimiento de los valores mínimos arriba indicados.

El alumbrado de seguridad (evacuación y ambiente o antipático) se conseguirá con luminarias autónomas estancas con lámparas fluorescentes o LED que deberán cumplir las normas UNE-EN 60598-2-22 y UNE 20392, y su emplazamiento será el indicado en los planos de distribución en planta.

Las luminarias autónomas de emergencia y las balizas estarán alimentadas por circuitos constituidos por cables unipolares de tensión asignada 450/750 V con conductor de cobre clase 5 (-K), y aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) según Norma UNE 211002, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (código CPR Cca-s1b,d1,a1), de sección $(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2$ Cu, en el interior de tubos rígidos de PVC de superficie o en falso techo de tamaño 16 mm.





En unos casos se han diseñado circuitos específicos para alimentación de los aparatos autónomos de emergencia y en otros casos estas luminarias se conectarán directamente a los circuitos de alumbrado de la zona que se pretenda iluminar, teniendo en cuenta que los distintos mecanismos que formen la maniobra no puedan cortar el suministro a las luminarias de emergencia. Así mismo, los magnetotérmicos de los circuitos de alumbrado que lleven conectados los aparatos autónomos serán como máximo de 10 A. de intensidad nominal.

Fuerza

Circuitos de fuerza para tomas de corriente

En general, los circuitos de fuerza que discurran por el interior del edificio estarán constituidos por cables unipolares de tensión asignada 450/750 V con conductor de cobre clase 5 (-K), y aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) según Norma UNE 211002, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (código CPR Cca-s1b,d1,a1), de sección $(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2$ Cu, en el interior de tubos en superficie no propagadores de la llama, según UNE-EN 61386-1.

Los circuitos de fuerza que discurran por zonas exteriores del edificio, tales como la cubierta, o los muros exteriores, estarán constituidos por cables unipolares de tensión asignada 0,6/1kV con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1) según Norma UNE 21123-4, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de sección $(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2$ Cu, en el interior de tubos empotrados no propagadores de la llama, según UNE-EN 61386-1.

La distribución se hará a tres hilos (fase, neutro y tierra) para circuitos monofásicos, o bien a cinco hilos (tres fases, neutro y tierra) para circuitos trifásicos.

Circuitos			
Referencia corta	Referencia	Sección	Canalización
C01	ILUMINACIÓN SALA	H07Z1-K(AS) $(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2$ Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C02	ILUMINACIÓN MESAS	H07Z1-K(AS) $(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2$ Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C03	ILUMINACIÓN ASEOS	H07Z1-K(AS) $(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2$ Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C04	ILUMINACIÓN COCINA	H07Z1-K(AS) $(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2$ Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C05	EXTRACTOR COCINA	H07Z1-K(AS) $(4 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2$ Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C06	VENTILACIÓN	H07Z1-K(AS) $(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2$ Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C07	CALENTADOR AGUA ELECT	H07Z1-K(AS) $(4 \times 10) + TT \times 10 \text{ mm}^2$ Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería





C08	LAVAVAJILLAS	H07Z1-K(AS) (2x6)+TTx6mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C09	PICADORA DE CARNE	H07Z1-K(AS) (4x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C10	TOMAS GENERALES COCINA	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C11	ARROCERA	H07Z1-K(AS) (2x6)+TTx6mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C12	MÁQUINA HIELO	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C14	TOMAS GENERALES ASEOS	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C15	MÁQUINA EXTERIOR AIRE AC	H07Z1-K(AS) (4x16)+TTx16mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C16	AIRE ACONDICIONADO INT	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C17	TOMAS GENERALES SALA	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C18	TOMA MESA 1	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C19	TOMA MESA 2	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C20	TOMA MESA 3	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C21	TOMA MESA 4	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C22	TOMA MESA 5	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C23	TOMA MESA 6	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C24	TOMA MESA 7	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C25	TOMA MESA 8	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C26	TOMA MESA 9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C27	TOMA MESA 10	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C28	TOMA MESA 11	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C29	TOMA MESA 12	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C30	TOMA MESA 13	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C31	TOMA MESA 14	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C32	TOMA MESA 15	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C33	TOMA MESA 16	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C34	TOMA MESA 17	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C35	TOMA MESA 18	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C36	TOMA MESA 19	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C37	TOMA MESA 20	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C38	TOMA MESA 21	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C39	TOMA MESA 22	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C40	TOMA MESA 23	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C41	TOMA MESA EXT 1	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería





C42	TOMA MESA EXT 2	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C43	TOMA MESA EXT 3	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C44	TOMA MESA EXT 4	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C45	TOMA MESA EXT 5	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C46	TOMA MESA EXT 6	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C47	TOMA MESA EXT 7	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C48	TOMA MESA EXT 8	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C49	TOMA MESA EXT 9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C50	TOMA MESA EXT 10	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C51	TOMA EXTERIOR	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C52	ILUMINACIÓN EXTERIOR	H07Z1-K(AS) (2x1,5)+TTx1,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C53	ILUMINACIÓN TERRAZA	H07Z1-K(AS) (2x1,5)+TTx1,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería

Mecanismos

Los mecanismos a instalar serán como mínimo de 10 A. para interruptores y de 16 A. para enchufes, serán empotrables o de superficie, de primera calidad, siendo el modelo y color a definir en función de las características y color de las paredes.

Se colocarán a distancias del suelo de 0,8 a 1,10 m. para interruptores conmutadores y de 0,3 m. para bases de enchufe excepto en locales especiales y en zonas de aseos que se colocarán todos a 1,10 como mínimo.

En ningún caso se utilizarán las cajas de los mecanismos como cajas de derivación debiendo realizarse éstas en las cajas de registro correspondientes de las líneas secundarias de la que deriven.

CUADRO GENERAL											
Dispositivo	Modelo	Nº polos	U (V)	I _b (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _s (mA)	I _{ccmáx} (KA)	I _{cu} (KA)	I _{ccmín} (KA)	Curva
IA-001	4Px160 16/16kA	4P	415	116,7	160 (128)	311,2	300	6,5	16		
PCS CUADRO GENERAL			0	233,4	0			6,5			
ID-001	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	2,4	25		30	3,4			
PIA C01	10A/2P/6KA/C	2P	230	1,8	10	15,2		3,4	6	0,238	C
PIA C03	10A/2P/6KA/C	2P	230	0,6	10	15,2		3,4	6	0,216	C
ID-002	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	0,6	25		30	3,4			
PIA C04	10A/2P/6KA/C	2P	230	0,6	10	15,2		3,4	6	0,175	C
ID-003	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	3,7	25		30	3,4			
PIA-054	10A/2P/6KA/C	2P	230	1,5	10	15,2		3,4	6	0,193	C
PIA C02	10A/2P/6KA/C	2P	230	2,2	10	15,2		3,4	6	0,230	C
ID-004	25A/4P/30mA/clase AC	4P	400	5,8	25		30	6,5			
PIA C05	16A/4P/10KA/C	4P	400	5,8	16	18,3		6,5	10	0,269	C





ID-005	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	26,0	40		30	6,5			
PIA C07	32A/4P/10KA/C	4P	400	26,0	32	43,5		6,5	10	0,955	C
ID-006	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	21,7	25		30	3,4			
PIA C08	25A/2P/6KA/C	2P	230	21,7	25	35,7		3,4	6	0,694	C
ID-007	25A/4P/30mA/clase AC	4P	400	1,1	25		30	6,5			
PIA C09	10A/4P/10KA/C	4P	400	1,1	10	18,3		6,5	10	0,282	C
ID-008	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	24,9	25		30	3,4			
PIA-052	25A/2P/6KA/C	2P	230	24,9	25	35,7		3,4	6	0,582	C
ID-009	63A/2P/30mA/clase AC	2P	230	44,8	63		30	3,4			
PIA C10	16A/2P/6KA/C	2P	230	14,9	16	20,9		3,4	6	0,270	C
PIA C14	16A/2P/6KA/C	2P	230	14,9	16	20,9		3,4	6	0,304	C
PIA C17	16A/2P/6KA/C	2P	230	14,9	16	20,9		3,4	6	0,307	C
ID-010	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	15,2	25		30	3,4			
PIA C12	16A/2P/6KA/C	2P	230	15,2	16	20,9		3,4	6	0,287	C
ID-011	80A/4P/30mA/clase AC	4P	400	56,7	80		30	6,5			
PIA C15	63A/4P/10KA/C	4P	400	52,5	63	77,4		6,5	10	1,824	C
PIA C16	16A/2P/6KA/C	2P	230	4,4	16	20,9		3,4	6	0,365	C
ID-013	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	17,3	40		30	6,5			
PIA C18	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,504	C
PIA C19	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,561	C
PIA C20	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,637	C
PIA C21	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,730	C
PIA C22	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,442	C
PIA C23	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,488	C
ID-014	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	17,3	40		30	6,5			
PIA C24	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,541	C
PIA C25	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,611	C
PIA C26	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,445	C
PIA C27	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,488	C
PIA C28	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,545	C
PIA C29	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,612	C
ID-015	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	17,3	40		30	6,5			
PIA C30	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,402	C
PIA C31	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,440	C
PIA C32	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,523	C
PIA C33	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,529	C
PIA C34	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,496	C
PIA C35	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,491	C
ID-016	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	17,3	40		30	6,5			
PIA C36	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,424	C
PIA C37	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,429	C
PIA C38	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,426	C
PIA C39	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,343	C
PIA C40	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,320	C
ID-017	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	17,3	40		30	6,5			
PIA C42	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,356	C
PIA C41	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,373	C
PIA C43	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,346	C
PIA C44	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,331	C
PIA C45	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,322	C
PIA C46	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,309	C
ID-018	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	17,3	40		30	6,5			
PIA C47	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,263	C
PIA C48	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,279	C
PIA C49	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,296	C
PIA C50	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,279	C
PIA C51	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,4	6	0,443	C
ID-019	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	3,5	25		30	3,4			
PIA-053	10A/2P/6KA/C	2P	230	3,5	10	20,9		3,4	6	0,487	C
ID-020	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	0,5	25		30	3,4			
PIA-051	10A/2P/6KA/C	2P	230	0,5	10	15,2		3,4	6	0,675	C



TERMINOLOGÍA / ABREVIATURAS:

- **Dispositivo:** Nombre del dispositivo.
- **Modelo:** Referencia del modelo.
- **Nº polos:** Número de polos.
- **U (V):** Tensión nominal.
- **I_b (A):** Intensidad de diseño.
- **I_n (A):** Intensidad nominal o intensidad de regulación térmica del dispositivo.
- **I_z (A):** Intensidad máxima admisible del circuito.
- **I_s (mA):** Sensibilidad.
- **$I_{ccmáx}$ (KA):** Intensidad de cortocircuito máxima en el dispositivo.
- **I_{cu} (KA):** Poder de corte del dispositivo.
- **$I_{ccmín}$ (KA):** Intensidad de cortocircuito mínima al final del circuito.
- **Curva:** Curva de protección.

Clasificación de los locales

La clasificación principal que tiene esta instalación es de Pública Concurrencia.

Locales húmedos

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones del agua.

Se utilizarán conductores rígidos aislados de 750 V de tensión nominal, bajos tubos estancos, preferentemente aislantes en montaje superficial.

Los aparatos de mando y protección y tomas de corriente quedarán fuera de este recinto, cuando no se pueda cumplir esta recomendación, estos aparatos serán de tipo protegido contra



las proyecciones del agua, o bien se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.

Los receptores de alumbrado serán estancos, en caso de tener piezas metálicas bajo tensión, éstas estarán protegidas contra las proyecciones de agua. Las cubiertas de los portalámparas serán en su totalidad de materia aislante hidrófuga.

SISTEMAS DE PROTECCIÓN

Protección contra contactos directos

Los medios utilizados para realizar la protección contra los contactos directos serán el aislamiento de partes activas y empleo de barreras o envolventes. La instalación quedará cubierta mediante la instalación de conductores aislados bajo tubo y bandejas, aparatos de protección y maniobra de tipo empotrado y conexiones mediante regletas (ITC-BT-24).

Protección contra contactos indirectos

El sistema empleado para la protección contra contactos indirectos será el de corte automático de la alimentación en el inicio del circuito, de acuerdo con la ITC-BT-24, mediante la instalación de interruptores automáticos de corte omnipolar con protección diferencial asociados al circuito de puesta a tierra.

Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo.

La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Al circuito de tierra se conectará:

- Las tuberías metálicas.
- Las masas metálicas importantes.
- Las masas metálicas de los aparatos receptores cuando su clase de aislamiento y condiciones de instalación así lo exijan.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Todos los cuadros, cajas de derivación y tomas de corriente de la instalación dispondrán obligatoriamente de borne para su conexión al circuito de puesta a tierra.

Protección contra sobreintensidades

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

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
 - Cortocircuitos.
 - Descargas eléctricas atmosféricas.
- a) Protección contra sobrecargas.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortocircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

- b) Protección contra cortocircuitos.

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

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





Siguiendo las indicaciones de la Instrucción ITC-BT-22 y según se refleja en planos se ha previsto la instalación de interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omipolar de poder de corte mínimo de 6 KA según UNE EN 60947.2 y curva de disparo AC.

La instalación de estos aparatos se realizará en el origen de cada circuito, así como en cada uno de los puntos de la instalación en que la intensidad admisible disminuye por cambios debidos a variación de la sección de los conductores, condiciones de la instalación, etc.

La reducción progresiva en el calibre de estos aparatos desde el origen de la instalación a los receptores asegura la protección selectiva de la misma.

Protección contra sobretensiones

Se preverá la instalación de un dispositivo de protección contra sobretensiones, tanto permanentes como transitorias, en el cuadro eléctrico general para garantizar la seguridad de las personas, instalaciones y equipos, así como repercusión en la continuidad del suministro eléctrico.

2.5.5. SUBSISTEMA DE INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra se realizará a través de la centralización de contadores.

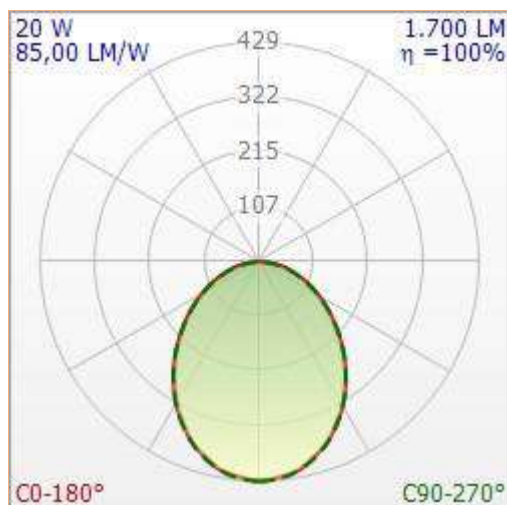
2.5.6. SUBSISTEMA DE ALUMBRADO

La presente memoria comprende el diseño y cálculo de las instalaciones de iluminación en un edificio destinado a uso *Pública concurrencia*.

2.5.6.1. ALUMBRADO NORMAL

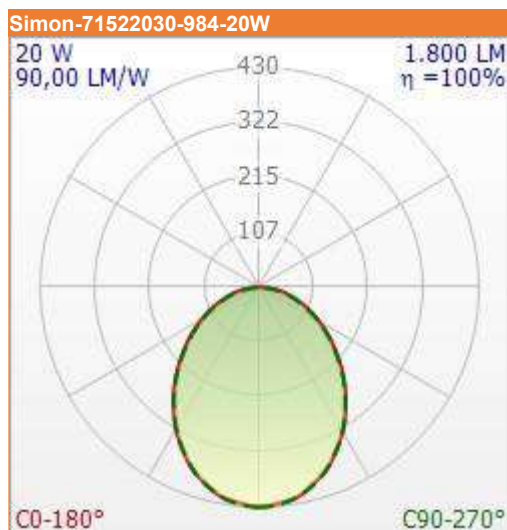
Simon-71522030-983-20W

Simon-71522030-983-20W	
	Luminaria
	Fabricante: Simon
	Gama: 705 DOWNLIGHT LED EMPOTRADO
	Referencia: Simon-71522030-983-20W
	Modelo: DOWNLIGHT 715.22 empotrado 3000K
	Descripción: Importado desde "71522030-983_Downlight.ltd" el 01/07/2022 Fabricante: 705 DOWNLIGHT LED EMPOTRADO Número de informe: N03E9-0025SC1 Nombre de



luminaria:	DOWNLIGHT
715.22 empotrado	
3000K Código de luminaria:	71522030-983
Dimensiones:	Ø 230 x 37 mm
Dimensiones del área luminosa:	Ø 195 mm
Rendimiento de la luminaria:	100,00 %
Simetría:	respecto a los planos C0-C180 y C90-C270
Intensidad máxima:	429,35 cd/klm (C0°, gamma 0,0°)
Código CIE Flux:	52 82 97 100 100
Conjunto de lámparas	
Referencia:	LED 715.22 WW GENERAL
Número de unidades:	1
Modelo:	LED 715.22 WW GENERAL
Índice de rendimiento de color:	82
Temperatura de color:	3100 °K
Potencia del conjunto:	20 W
Flujo del conjunto:	1.700 lm
Eficacia del conjunto:	85,0 lm/W
Instalación	
Locales donde está instalada:	SALA (68)

Simon-71522030-984-20W



Luminaria	
Fabricante:	Simon
Gama:	705 DOWNLIGHT LED EMPOTRADO
Referencia:	Simon-71522030-984-20W
Modelo:	DOWNLIGHT 715.22 empotrado 4000K
Descripción:	Importado desde "71522030-984_Downlight.Idt" el 01/07/2022 Fabricante: 705 DOWNLIGHT LED EMPOTRADO Número de informe: N03E9-0026SC1 Nombre de luminaria: DOWNLIGHT 715.22 empotrado 4000K Código de luminaria: 71522030-984
Dimensiones:	Ø 230 x 37 mm
Dimensiones del área luminosa:	Ø 195 mm
Rendimiento de la luminaria:	100,00 %
Simetría:	respecto a los planos C0-C180 y C90-C270



Intensidad máxima:	429,93 cd/klm (C0°, gamma 0,0°)
Código CIE Flux:	52 82 97 100 100
Conjunto de lámparas	
Referencia:	LED 715.22 NW GENERAL
Número de unidades:	1
Modelo:	LED 715.22 NW GENERAL
Índice de rendimiento de color:	82
Temperatura de color:	3900 °K
Potencia del conjunto:	20 W
Flujo del conjunto:	1.800 lm
Eficacia del conjunto:	90,0 lm/W
Instalación	
Locales donde está instalada:	ASEO FEMENINO (2), SALA (14), VESTÍBULO ASEOS (2), VESTÍBULO VESTUARIO (1), ASEO MASCULINO (2), VESTUARIO (2), ASEO ADAPTADO (3)

Simon-72660033-885-39W

Simon-72660033-885-39W	
	Luminaria
	Fabricante: Simon
	Gama: 726 PANEL LED MODULAR
	Referencia: Simon-72660033-885-39W
	Modelo: PANEL 726 60x60 5000K
	Descripción: Importado desde "72660033-885_60x60.ltd" el 01/07/2022 Fabricante: 726 PANEL LED MODULAR Número de informe: IW6115SC3 Nombre de luminaria: PANEL 726 60x60 5000K Código de luminaria: 72660033-885
	Dimensiones: 600 x 600 x 10 mm
	Dimensiones del área luminosa: 580 x 580 mm
	Rendimiento de la luminaria: 100,00 %
	Simetría: respecto a los planos C0-C180 y C90-C270
	Intensidad máxima: 344,61 cd/klm (C0°, gamma 0,0°)
	Código CIE Flux: 46 78 95 100 100
	Conjunto de lámparas
	Referencia: LED 726 60x60 CW
	Número de unidades: 1
	Modelo: LED 726 60x60 CW
	Índice de rendimiento de color: 80





MEMORIA.

Temperatura de color:	5000 °K
Potencia del conjunto:	39 W
Flujo del conjunto:	3.200 lm
Eficacia del conjunto:	82,1 lm/W
Instalación	
Locales donde está instalada:	COCINA (12)

2.5.6.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Electrozemper sa-100lm IP42 1h-5W

Electrozemper sa-100lm IP42 1h-5W	
	Luminaria Fabricante: Electrozemper sa Gama: Electrozemper sa Referencia: Electrozemper sa-100lm IP42 1h-5W Modelo: LUZ3100C Descripción: Importado desde "LUZ3100C 100lm IP42 1h.1dt" el 20/05/2020 Fabricante: Electrozemper sa Número de informe: ZEM020 Nombre de luminaria: LUZ3100C Código de luminaria: 100lm IP42 1h
	Dimensiones: Ø 100 x 40 mm Dimensiones del área luminosa: Ø 70 mm Rendimiento de la luminaria: 100,00 % Simetría: sin simetría Intensidad máxima: 391,80 cd/klm (C0°, gamma 0,0°) Código CIE Flux: 51 82 97 99 100 Conjunto de lámparas Referencia: Conjunto Número de unidades: 1 Modelo: 5,0W-100LM-3300K-RA80 Índice de rendimiento de color: 80 Temperatura de color: 3300 °K Potencia del conjunto: 5 W Flujo del conjunto: 100 lm Eficacia del conjunto: 20,1 lm/W Instalación Locales donde está instalada: ASEO FEMENINO (1), SALA (4), ALMACÉN 1 (1), VESTÍBULO ASEOS (1), VESTÍBULO VESTUARIO (1), ASEO MASCULINO (1), VESTUARIO (1), ALMACÉN 2 (1), ALMACÉN 3 (1), ASEO ADAPTADO (1), COCINA (3)



Electrozemper sa-200lm IP42 1h-5W

Electrozemper sa-200lm IP42 1h-5W	
	Luminaria Fabricante: Electrozemper sa Gama: Electrozemper sa Referencia: Electrozemper sa-200lm IP42 1h-5W Modelo: LUZ3200C Descripción: Importado desde "LUZ3200C 200lm IP42 1h.Idt" el 20/05/2020 Fabricante: Electrozemper sa Número de informe: ZEM020 Nombre de luminaria: LUZ3200C Código de luminaria: 200lm IP42 1h
	Dimensiones: Ø 100 x 40 mm Dimensiones del área luminosa: Ø 70 mm Rendimiento de la luminaria: 100,00 % Simetría: sin simetría Intensidad máxima: 391,80 cd/klm (C0°, gamma 0,0°) Código CIE Flux: 51 82 97 99 100 Conjunto de lámparas Referencia: Conjunto Número de unidades: 1 Modelo: 5,0W-200LM-3300K-RA80 Índice de rendimiento de color: 80 Temperatura de color: 3300 °K Potencia del conjunto: 5 W Flujo del conjunto: 200 lm Eficacia del conjunto: 40,2 lm/W Instalación Locales donde está instalada: SALA (5)

2.5.7. SUBSISTEMA DE ASCENSORES

No procede.

2.5.8. SUBSISTEMA DE TRANSPORTE

No procede.

2.5.9. SUBSISTEMA DE FONTANERÍA.

2.5.9.1. NORMATIVA

La instalación cumplirá, tanto en lo referente a su diseño, dimensionado, equipos suministrados, así como a su montaje, toda la Normativa Legal vigente, y en particular la que se enumera a continuación:



- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS4 Suministro de Agua, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, y publicado en el B.O.E. de fecha 28 de marzo de 2006.
- Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación.
- Modificaciones introducidas por el Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre (BOE 27-diciembre-2019).
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Ordenanzas municipales y normas particulares de la Empresa Suministradora.

2.5.9.2. CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO

Calidad del agua

El agua de la instalación deberá cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

La Entidad Suministradora, salvo caso de averías accidentales o causas de fuerza mayor, garantizará en la llave de registro unas condiciones mínimas de presión de 3,4290 bar, y una presión máxima de suministro de 4,8986 bar, condiciones que quedarán establecidas en el contrato de acometida o suministro, de conformidad con las prescripciones de la Normativa Vigente.

Los materiales que se utilizarán en esta instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deberán ajustarse a los requisitos de mantenimiento de la calidad y salubridad del agua, resistencia a la corrosión, a la temperatura y durabilidad que se enumeran en el apartado 2.1.1.3 del DB HS4

Previsión de caudal

Una vez conocido el caudal real de consumo del edificio mediante el estudio individualizado de cada uno de los suministros, se estima que el caudal total instalado será de 4,650 l/s, siendo el máximo consumo previsible de 0,803 l/s.



A continuación se desglosan los aparatos instalados de agua fría y su consumo nominal:

Tipo de aparato	Caudal unidad (l/s)	Número de aparatos	Caudal total (l/s)
Grifo aislado	0,150	12	1,800
Lavamanos	0,050	3	0,150
Inodoro con cisterna	0,100	3	0,300
Fregadero no doméstico	0,300	4	1,200
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,250	1	0,250
Urinarios con grifo temporizado	0,150	1	0,150
TOTAL AGUA FRÍA	-	24	3,850

Los aparatos de agua caliente:

Tipo de aparato	Caudal unidad (l/s)	Número de aparatos	Caudal total (l/s)
Fregadero no doméstico	0,200	4	0,800
TOTAL AGUA CALIENTE	-	4	0,800

El punto de consumo más elevado es "APA [120]. Aseo" cuya altura sobre la cota de la acometida es de 0,200 m.

Condiciones mínimas de suministro

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. "Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato" del DB-HS4.

Se dimensiona la instalación con los siguientes condicionantes:

- Presión máxima en cualquier punto de consumo 5,0001 bar.
- Presión mínima en grifos comunes 1,0000 bar.
- Presión mínima en fluxores y calentadores 1,5000 bar.
- La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

Protección contra retornos

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

a) después de los contadores;

b) en la base de las ascendentes;



c) antes del equipo de tratamiento de agua;

d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;

e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

2.5.9.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

El esquema general de la instalación de suministro de agua sigue lo establecido en el apartado 3.1, figura 3.1 del DB HS-4, red con contador único, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.

A continuación se detallan los equipos integrantes de la instalación, así como los materiales que los componen y sus dimensiones. El proceso seguido para obtener las dimensiones se detalla en el anexo de cálculo.

Filtro general

Este filtro se instalará a continuación de la llave de corte general, en un lugar que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento, y tendrá la misión de retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones.

Será de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 mm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable.

Contador general

La instalación cuenta con un contador general, situado en el interior del edificio tras la llave de corte general, encargado de medir la totalidad de los consumos producidos en el edificio. El contador será de tipo Estándar y diámetro nominal DN20, con las siguientes características:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL

Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





- Caudal nominal: 0,694 l/s
- Caudal máximo: 1,389 l/s
- Caudal mínimo: 0,028 l/s
- Pérdidas de carga nominales: 0,25000 bar
- Pérdidas de carga máximas: 0,60001 bar

El contador general irá alojado en un armario cuyas dimensiones serán 0,600 m de largo, 0,500 m de ancho y 0,200 m de alto, y contará con un desagüe capaz de evacuar el caudal máximo previsto.

Ascendentes o montantes

Irán alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin y que discurran por zonas de uso común del edificio. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, serán registrables y tendrán las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

Distribución interior

Todas las distribuciones de agua fría en el interior de los locales húmedos estarán constituidas por tubería de Cobre en 1mm, discurriendo por falsos techos o por huecos realizados en las paredes. Bajo ningún motivo se empotrarán tuberías bajo el pavimento.

Las conducciones de agua fría se aislarán y protegerán para evitar condensaciones. Las tuberías que queden vistas se pintarán en los colores normalizados, prestando especial atención en evitar cualquier confusión entre las distintas redes de agua del edificio.



La distribución de agua caliente se realizará por medio de tuberías de material Cobre en 1mm calorifugado, siguiendo una distribución horizontal paralela a las correspondientes conducciones de agua fría.

Las tuberías de ACS deberán ir forradas con aislante térmico para evitar pérdidas caloríficas. El espesor del material aislante se determinará según la IT. 1.2.4.2.1.2. del Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios.

Todos los circuitos llevarán el agua hasta los núcleos de consumo, accediendo a ellos a la altura del techo de cada planta o al menos hasta un nivel superior al de los aparatos sanitarios, al objeto de dificultar en lo posible los retornos de agua, manteniéndose horizontalmente a este nivel, desde donde se ramificarán verticalmente descendiendo hasta los puntos de consumo.

Se disponen llaves de corte en las acometidas a aseos y cuartos húmedos, así como en los arranques de columnas y distribuidores, para su posible independización.

Separación respecto de otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

Sanitarios y grifería

Los aparatos sanitarios serán de porcelana blanca de primera calidad y vitrificada, en modelos y marcas usuales en el mercado.

Se instalarán griferías de acero cromado tipo monobloc para aquellos puntos que precisen agua fría y caliente. Los grifos mezcladores de agua fría y caliente no deberán permitir el paso de agua caliente hacia el conducto de agua fría y viceversa.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA


Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




El mecanismo de accionamiento de la descarga de las cisternas de los inodoros dispondrá de la posibilidad de detener la descarga a voluntad del usuario o de doble sistema de descarga.

Se instalarán válvulas de regulación oculta de 1/2" en lavabos y de 3/4" en inodoros

2.5.10. SUBSISTEMA DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS.

2.5.10.1. NORMATIVA

La instalación cumplirá, tanto en lo referente a su diseño, dimensionado, equipos suministrados, así como a su montaje, toda la Normativa Legal vigente, y en particular la que se enumera a continuación:

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS5 Evacuación de Aguas, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, y publicado en el B.O.E. de fecha 28 de marzo de 2006.
- Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación.
- Modificaciones introducidas por el Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre (BOE 27-diciembre-2019).
- Ordenanzas municipales y normas particulares de la Empresa Suministradora.

2.5.10.2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Se proyecta un sistema de tipo Separativo de aguas residuales.

Red Separativa: se hace una separación de las aguas para verter cada una, según su origen, en un lugar distinto

Separativa de aguas pluviales y usadas: especialmente en climas lluviosos, a veces, el alcantarillado urbano es separativo también, porque se evita que las aguas de lluvia, en general razonablemente limpias, pasen por la depuradora (EDAR) y se hace que vayan directamente a cauce, sin otro tratamiento.

Separativa de aguas pluviales, grises y negras: es muy conveniente este tipo de separación cuando las aguas van a una depuradora pequeña (fosa séptica). Las pluviales por la misma razón que en el caso anterior se vierten directamente al terreno o a cauce, pero además, porque al ser pequeña la fosa, si no se vierten tampoco a ella las aguas grises, el caudal que llegue será solo el las aguas fecales, que permanecerán más tiempo en las cámaras y resultarán



mejor depuradas. Las aguas grises se vierten a zanjas o pozos de filtrado, que pueden proporcionar una depuración razonable.

El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.

Desagües y derivaciones

La red de pequeña evacuación estará formada por tuberías de diámetro mínimo $\varnothing 32,00$ mm y pendiente mínima del -2,0%.

Cuando por condicionantes del diseño no fuera posible la conexión a las bajantes, se permite la conexión al manguetón del inodoro

La ventilación primaria tendrá el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.

No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.

Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado

Coletores y arquetas

Las tuberías de salida de los botes sifónicos junto a los colectores de los inodoros se conducirán a las arquetas de registro situadas en las proximidades de los inodoros

La red principal de evacuación será enterrada a nivel perimetral del edificio, situándose arquetas de registro en cada cambio de dirección. En zonas exteriores las arquetas tendrán tapas practicables.

2.5.10.3. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN

En el diseño de la instalación se han tenido en cuenta las siguientes recomendaciones:



- Las tuberías de la red de evacuación seguirán un trazado lo más sencillo posible.
- Los colectores del edificio desaguarán, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta General y de aquí a la red general.
- Las redes de tuberías se diseñarán de forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, estarán a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables, o bien contarán con arquetas o registros

Red de evacuación de aguas residuales

Para el dimensionado de las redes de evacuación se ha adoptado el sistema descrito en el CTE basado en las Unidades de Desagüe (UD).

Unidad de desagüe: es un caudal que corresponde a 0,47 dm³/s y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de una red de evacuación.

La tabla 4.1 del DB-HS5 asigna a cada aparato sanitario un número de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo

Una vez conocidas las UD correspondientes a cada tramo de la red de evacuación se fijarán los diámetros de las tuberías en función de las tablas del DB-HS5

Red de pequeña evacuación de aguas residuales. Derivaciones individuales

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en función del uso privado o público según la tabla siguiente:

Aparatos sanitarios				
Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo del sifón y/o derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavamanos	1,00	2,00	32,00	40,00
Inodoro con cisterna	4,00	5,00	100,00	100,00
Urinarios con grifo temporizado	0,00	4,00	0,00	50,00
Fregadero no doméstico	0,00	2,00	25,00	40,00
Lavavajillas industrial (20 servicios)	3,00	6,00	40,00	50,00

Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.



Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente

No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

Ramales colectores

Se utilizará la tabla siguiente 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.

Ramales colectores							
Diámetro mm	Máximo número de UD's						
	1,0%	1,5% ^(*)	2,0%	2,5% ^(*)	3,0% ^(*)	3,5% ^(*)	4,0%
32	--	1	1	1	1	1	1
40	--	1	2	2	3	3	3
50	--	3	6	7	7	8	8
63	--	6	11	12	13	13	14
75	--	11	21	23	25	26	28
90	47	54	60	64	68	71	75
110	123	137	151	159	166	174	181
125	180	207	234	246	257	269	280
160	438	510	582	637	691	746	800
200	870	1010	1150	1283	1415	1548	1680

(*) Valores obtenidos a partir de interpolación con los valores originales a 1%, 2% y 4% publicados en DB-HS5.



Detalle del cálculo de tuberías

Referencia	Tipo Red	Tamaño/Material	Tipo Tramo	Pend. (%)	Pend. mínima (%)	Long. (m)	Nº UDS	Sup. Pluvial (m²)
TUB [1-2]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	2,655	45,00	0,00
TUB [10-11]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	2,00	0,00
TUB [12-13]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,080	5,00	0,00
TUB [12-15]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	0,425	16,00	0,00
TUB [13-14]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	5,00	0,00
TUB [15-16]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-7	-2,00	1,436	2,00	0,00
TUB [15-20]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	0,549	14,00	0,00
TUB [16-17]	Residual	ø32 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	1,00	0,00
TUB [16-18]	Residual	ø32 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	0,520	1,00	0,00
TUB [18-19]	Residual	ø32 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	1,00	0,00
TUB [2-31]	Residual	ø75 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-12	-2,00	1,474	18,00	0,00
TUB [2-3]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	2,879	27,00	0,00
TUB [20-21]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,070	5,00	0,00
TUB [20-23]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	0,974	9,00	0,00
TUB [21-22]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	5,00	0,00
TUB [23-24]	Residual	ø50 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-23	-2,00	0,374	4,00	0,00
TUB [23-26]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	1,290	5,00	0,00
TUB [24-25]	Residual	ø50 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	4,00	0,00
TUB [26-27]	Residual	ø32 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	3,021	1,00	0,00
TUB [26-29]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-17	-2,00	0,362	4,00	0,00
TUB [27-28]	Residual	ø32 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	1,00	0,00
TUB [29-30]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	4,00	0,00
TUB [3-4]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-19	-2,00	1,217	2,00	0,00
TUB [3-6]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	0,677	25,00	0,00
TUB [31-32]	Residual	ø50 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-14	-2,00	0,768	4,00	0,00
TUB [31-36]	Residual	ø75 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	0,667	14,00	0,00
TUB [32-33]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	2,00	0,00
TUB [32-34]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	0,667	2,00	0,00
TUB [34-35]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	2,00	0,00
TUB [36-37]	Residual	ø75 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	1,978	14,00	0,00



TUB [37-38]	Residual	ø75 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	0,914	14,00	0,00
TUB [38-39]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	2,00	0,00
TUB [38-40]	Residual	ø75 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	0,410	12,00	0,00
TUB [4-5]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	2,00	0,00
TUB [40-41]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	2,00	0,00
TUB [40-42]	Residual	ø75 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	1,001	10,00	0,00
TUB [42-43]	Residual	ø50 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	6,00	0,00
TUB [42-44]	Residual	ø50 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	0,555	4,00	0,00
TUB [44-45]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	2,00	0,00
TUB [44-46]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	0,460	2,00	0,00
TUB [46-47]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	2,00	0,00
TUB [6-7]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	0,402	25,00	0,00
TUB [7-12]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	4,506	21,00	0,00
TUB [7-8]	Residual	ø50 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-13	-2,00	1,653	4,00	0,00
TUB [8-10]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	-2,00	0,219	2,00	0,00
TUB [8-9]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	-2,00	0,500	2,00	0,00

Red de aguas residuales

Referencia	Modelo	UDR uso público	UDR uso privado	Dmin uso público (m²)	Dmin uso privado (m²)	Inodoros
APA [108]	Inodoro con cisterna	5,00	4,00	100,00	100,00	Sí
APA [110]	Lavamanos	2,00	1,00	40,00	32,00	No
APA [118]	Inodoro con cisterna	5,00	4,00	100,00	100,00	Sí
APA [120]	Urinaros con grifo temporizado	4,00	0,00	50,00	0,00	No
APA [122]	Lavamanos	2,00	1,00	40,00	32,00	No
APA [131]	Inodoro con cisterna	5,00	4,00	100,00	100,00	Sí
APA [133]	Lavamanos	2,00	1,00	40,00	32,00	No
APA [24]	Fregadero no doméstico	2,00	0,00	40,00	25,00	No
APA [28]	Fregadero no doméstico	2,00	0,00	40,00	25,00	No
APA [31]	Lavavajillas industrial (20 servicios)	6,00	3,00	50,00	40,00	No
APA [33]	Fregadero no doméstico	2,00	0,00	40,00	25,00	No
APA [36]	Fregadero no doméstico	2,00	0,00	40,00	25,00	No
UDR [11]	Fregadero no doméstico	2,00	0,00	40,00	25,00	No
UDR [33]	Fregadero no doméstico	2,00	0,00	40,00	25,00	No
UDR [35]	Fregadero no doméstico	2,00	0,00	40,00	25,00	No
UDR [5]	Fregadero no doméstico	2,00	0,00	40,00	25,00	No
UDR [9]	Fregadero no doméstico	2,00	0,00	40,00	25,00	No

2.5.11. SUBSISTEMA DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.

El centro comercial dispone de un espacio de recogida de residuos sólidos, para su posterior recogida por parte del Ayuntamiento.



2.5.12. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

En aplicación del apartado IT 1.1.4.2., los locales en los que se realice alguna actividad humana dispondrán de un sistema de ventilación que aporte suficiente caudal de aire exterior para evitar la formación de altas concentraciones de contaminantes.

Caudal mínimo del aire exterior de ventilación

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación de cada espacio se obtiene en función del uso del local, del número de ocupantes y en algunos casos de la superficie útil, aplicando la tabla 2.1 del Documento Básico HS3 del Código Técnico de la Edificación en el caso de edificios de viviendas, y en el resto de los edificios la norma UNE-EN 16798-3 "Ventilación de los edificios. Parte 3: Para edificios no residenciales. Requisitos de eficiencia para los sistemas de ventilación y climatización". Los niveles de ventilación asignados a cada espacio son los que aparecen en la siguiente tabla:

AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓN DE LOS ESPACIOS EN RESTAURANTE						
Espacio	Calidad de aire interior			Caudal total (l/s)	Renov. (1/h)	Notas
	Criterio	l/s/per.	l/s/m²			
COCINA	IDA3 (Calidad media)	8,00	0,55	32,00	0,80	Aire pretratado
SALA	IDA3 (Calidad media)	8,00	0,55	736,00	4,08	72,0%R.s.

En general se utilizará el método indirecto de caudal de aire exterior por persona (A), salvo en los espacios no dedicados a ocupación humana permanente, o bien en aquellos en los que el número de personas no esté definido, en los que se utilizará el método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie (D). Las tablas 1.4.2.1 y 1.4.2.4 del RITE relacionan la calidad de aire interior IDA con los caudales de aire exterior que es necesario suministrar dependiendo del método utilizado.

Aire de extracción

En aplicación del apartado IT 1.1.4.2.5. sólo el aire de categoría AE 1 (bajo nivel de contaminación) podrá ser retornado a los locales, y el de categoría AE 2 (moderado nivel de contaminación) usado como aire de transferencia desde un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.

El aire de las categorías AE 3 y AE 4 (alto y muy alto nivel de contaminación) no puede ser empleado en ningún caso como aire de recirculación o de transferencia.



Exigencia de higiene

Las redes de conductos estarán equipadas de aperturas de servicio de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

Los elementos instalados en las redes de conductos serán desmontables y tendrán una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.

Los falsos techos deben tener registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.

2.5.13. SUBSISTEMA DE CALEFACCIÓN

No procede.

2.5.14. INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Se prevé la instalación de un calentador acumulador de 100L eléctrico.

2.5.15. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

La potencia térmica nominal instalada en el conjunto de las instalaciones es de 56,000 kW en calor y 56,000 kW en frío, siendo 192,34 m² la superficie útil total de los espacios acondicionados. A continuación, se describen las características principales de los sistemas de climatización elegidos:

Sistema ST-001

El sistema elegido es del tipo VRV bomba de calor (Volumen de Refrigerante Variable). Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: SALA y COCINA.

Consta básicamente de una unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores situadas en los locales a acondicionar.

La interconexión frigorífica se realiza mediante grupos de 2/3 tubos debidamente aislados y utilizando como fluido refrigerante R-32.

Cada unidad interior está formada por un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo de funcionamiento: frío o calor.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




Unidades exteriores

Las unidades exteriores se componen de compresores tipo Scroll, ventiladores , válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y controles de las unidades interiores.

Estarán situadas en una zona destinada exclusivamente a tal fin, sobre la bancada autoportante que lleva incorporada cada equipo. Cada unidad se dotará de la correspondiente acometida eléctrica de fuerza debidamente protegida con interruptor diferencial y magnetotérmico.

Además de esto se respetarán las separaciones entre la máquina y los obstáculos más próximos tanto para toma de aire de condensación/evaporación como para mantenimiento y servicio.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico de interconexión entre unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y de gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla aislante de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Los recorridos de estas líneas comenzarán desde la unidad exterior hasta la red de distribución horizontal de planta. En el tramo exterior se deberán proteger los circuitos expuestos a la intemperie con chapa galvanizada y/o forro de aluminio. Con posterioridad al tramo vertical procedente de la unidad exterior se accederá a la planta y una vez en esta a través de falsos techos, se acometerá frigoríficamente a las unidades interiores. Se identificarán todos los circuitos cada 4 ó 5 m. mediante etiquetas con el nº correspondiente.

Unidades interiores

Las unidades interiores estarán situadas en el falso techo de las salas a acondicionar.

El mantenimiento básico se realiza directamente a través de la parte inferior y frontal del equipo.

Estas unidades dispondrán de una bomba de drenaje individual que se conectará con las bajantes de desagüe del edificio.

El aire se impulsará por el techo, canalizándolo mediante conductos aislados y distribuyéndolo mediante los elementos de difusión que aparecen en la documentación gráfica.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
Occidental


Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]


Ingenieros Industriales
Andalucía



Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

Factor de simultaneidad de uso: 0,85

Factor de seguridad: 0,00%

Marca/Modelo	DAIKIN 2024 VRV 5 BOMBA CALOR RXYA20A
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	56,000 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	23,729 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	56,000 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	16,617 kW
Tipo de refrigerante	R-32
Clasificación Energética según 92/42 CEE	A
Carga de refrigerante	10,60 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	68
Anchura	765 mm
Frontal	1240 mm
Altura	1685 mm
Peso	320,00 kg
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	400-3-50
Intensidad de arranque	42,0

Justificación del sistema elegido

La elección de los subsistemas se ha realizado teniendo como objetivos preferentes la eficiencia energética del edificio y el bienestar térmico de los ocupantes, para ello se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Compartimentación del edificio, espacios acondicionados.
- Condiciones operacionales, actividad y uso de cada espacio.
- Simultaneidad de utilización.
- Bajo nivel de ruidos y vibraciones.
- Cámaras y recintos disponibles para los dispositivos de la instalación.
- Protección del medio ambiente.

2.5.16. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

No procede.



3. MEMORIA JUSTIFICATIVA

La instalación cumplirá, tanto en lo referente a su diseño, dimensionado, equipos suministrados, así como a su montaje, toda la Normativa Legal vigente, y en particular la que se enumera a continuación:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio y modificaciones del Real Decreto 238/2013 de 5 de abril).
- Real Decreto 178/2021 de 23 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1027/2007, que aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, publicado en el B.O.E. de fecha 28 de marzo de 2006 y modificaciones posteriores, y en especial sus Documentos Básicos:
 - Ahorro de Energía: HE 1. Limitación de la demanda energética.
 - Ahorro de Energía: HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE).
 - Ahorro de Energía: HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
 - Salubridad: HS 3. Calidad del aire interior.
 - Salubridad: HS 4. Suministro de agua.
 - Protección frente al ruido: HR. Apartado 3.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones
 - Seguridad en caso de incendio: SI 1. Propagación interior.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Ordenanzas municipales y normas particulares de las Empresas Suministradoras.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





3.1. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

3.1.1. DATOS DE PARTIDA

Se trata de las instalaciones correspondientes para la implantación de un restaurante. Al tratarse de un local comercial se le aplicará el DB-SI.

A efectos de este apartado, el uso asignado es: Pública Concurrencia.

3.1.2. SECCION SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

1-Compartimentación en sectores de incendio.

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo. Por lo que a efectos de estos apartados se tomará la superficie construida de 266,10 m².

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1

Dado que la actividad a desarrollar se establecerá en planta primera y la superficie construida no excede de 2500 m², se considera un único sector de incendios.

Resistencia al fuego de particiones que delimitan sectores de incendio.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio satisface las condiciones que se establecen en la tabla 1.2. de la Sección 1 del documento básico SI Seguridad en caso de incendio.

Altura de evacuación descendente del edificio: 0 m.

Resistencia al fuego de las paredes que delimitan sectores de incendio

No existen paredes delimitadoras de incendio, ya que solo tenemos un único sector de incendio.



2-Locales y zonas de riesgo especial.

Se dispone de un cuarto para botellas de propano $< 100 \text{ m}^3$, por lo que no puede ser considerado como LREB. Se comprueba...

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

La actividad pertenece a un sector de incendios del centro comercial, donde además existen otros establecimientos.

Los paramentos que delimitan el establecimiento no son delimitadores de un sector de incendios, y por tanto, no existe compartimentación de incendios en el interior del establecimiento.

4-Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. del documento básico de seguridad en caso de incendio, superándose el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

En techos y paredes se incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que además no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

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

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.

Situación del elemento	Revestimiento	Elemento constructivo	Clase de reacción	
			Norma	Proyecto
Zonas ocupables	Techos	Falso techo de escayola	C-s2,d0	B-s1,d0
Zonas ocupables	Paredes	Tabique de fábrica	C-s2,d0	B-s1,d0
Zonas ocupables	Suelos	Baldosas antideslizantes	E _{FL}	B _{FL} -s1





3.1.3. SECCION SI2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

1-Medianerías y fachadas.

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Situación	Elemento constructivo	Resistencia al fuego	
		Norma	Proyecto
Respecto a locales contiguos	Doble tabique de pladur revestido	120 EI	120 EI

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, ya sea entre dos edificios, o bien en un mismo edificio, entre dos sectores de incendio del mismo, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo a formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo a , la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

a	0°(fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

Fachada	Ángulo (°)	Distancia horizontal	
		Norma	Proyecto
Respecto a locales contiguos	180	0,50	1,00

No existen fachadas del edificio, en su proyección vertical, entre dos sectores de incendio o entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, por lo que se prescribe ninguna condición.

2-Cubiertas.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.



Cubierta	Encuentro con:	Prolongación del elemento compartimentador (m)	Anchura de la franja con REI<60	
			Norma	Proyecto
Cubierta de chapa metálica	Edificio colindante	no existe	0,50	0

En el proyecto, no existe encuentro entre la cubierta y una fachada que pertenezca a un sector de incendio o a otro edificio colindante, por lo que se prescribe ninguna condición.

3.1.4. SECCION SI3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1-Cálculo de la ocupación.

Para calcular la ocupación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de esta sección en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Zona	Sup. (m²)	Densidad Ocupación (m²/pers)	Ocupación
Sala	154.85	*	92
Cocina	34.66	10	4
Almacenes	23.51	40	1
Vest Aseos		NULO	0
Aseo Adaptado		NULO	0
Aseo Masculino		NULO	0
Aseo Femenino		NULO	0
Vestuario		NULO	0
Aforo de la actividad (personas):			97

(*) Para la ocupación de la sala se ha tenido en cuenta el número de asientos que pueden ocuparse.

Por lo que se estima que el aforo máximo del sector de incendios es de 97 personas.

3-Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

El número de salidas de planta que debe haber no es inferior al mínimo indicado en las condiciones de la tabla 3.1 de esta sección.

Sector Planta	Uso	Ocupación Ascendente (pers.)	Altura Hasta salida de	Condición de número de salidas	Número de salidas	
					Norma	Proyecto



				planta (m)			
S-1	Planta 0,000	Pública concurcencia	97	0	La ocupación no excede de 100 personas.	1	1

Recorridos de evacuación hasta salida de planta

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta alguna salida de planta no excede de la indicada en las condiciones de la tabla 3.1 de esta sección.

Sector	Planta	Uso	Condición de longitud máxima	Longitud del recorrido de evacuación más desfavorable (m)	
				Norma	Proyecto
S-1	Planta 0,000	Pública concurcencia	Hasta una salida de planta cuando solo se dispone una.	25	19

El recorrido de evacuación más desfavorable en una planta es aquel que tenga la mayor distancia entre un origen de evacuación y su salida más próxima.

Recorridos de evacuación alternativos

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de la indicada en las condiciones de la tabla 3.1 de esta sección.

Sector	Planta	Uso	Condición	Longitud del recorrido de evacuación más desfavorable desde origen hasta bifurcación (m)	
				Norma	Proyecto
S-1	Planta 0,000	Pública concurcencia	Máximo permitido 25 m cuando se dispone de más de un recorrido alternativo.	25,00	10,11

Se considera que dos recorridos de evacuación que conducen desde un punto hasta dos salidas de planta o de edificio diferentes son alternativos cuando en dicho punto forman entre sí un ángulo mayor que 45° o bien están separados por elementos constructivos que sean EI 30 e impidan que ambos recorridos puedan quedar simultáneamente bloqueados por el humo.



4- Dimensionado de los medios de evacuación.

Dimensionado de salidas de planta y edificio

Sector	Planta	Salida	Ocupación Asignada [P] (pers.)	Hipótesis de Bloqueo más desfavorable	Anchura de una hoja	N.º hojas	Ancho salida [A] (m)	
							Norma	Proyecto
S-1	Planta 0	Salida de edificio	97	Salida edificio	0,8	2	A >= P/200	1,6

Resumen de número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de salidas de planta.

Sector	Plana	Uso	Ocupación (pers.)	Número De salidas		Longitud de Recorridos de evacuación más desfavorable (m)		Anchura De Salidas más desfavorable (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
S-1	Planta 0,000	Pública concurcencia	97	1	1	50,00	19	0,80	1,60

6-Puertas situadas en recorridos de evacuación.

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 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.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009, para la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría no están familiarizados con la puerta considerada.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida: a) prevista para el paso de más de 100 personas al ser el edificio de uso Pública concurrencia, y 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 han tenido en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas giratorias.

En el presente proyecto se prevé la existencia de 1 puerta abatible.



7-Señalización de los medios de evacuación.

Se han previsto en el presente proyecto las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de planta o edificio tienen una señal con el rótulo “SALIDA”.
- La señal con el rótulo “Salida de emergencia”, debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se han previsto señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se percibe directamente las salidas o sus señales indicativas.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, se han previsto disponer las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se han dispuesto la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se prevén disponer 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.
- El tamaño de las señales se ha diseñado con los siguientes criterios:
- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m

En total el edificio dispone de la siguiente señalización de los medios de evacuación:

- Señal de salida: 12 Ud.

8-Control del humo de incendio.

No es de aplicación en el caso que nos trata.

9-Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

En edificios de uso Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m, 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



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





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.

El presente proyecto está exento del cumplimiento de dicha exigencia.

3.1.5. SECCION SI4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1-Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, disponen de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplen lo establecido en el "Reglamento de instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

Se disponen los siguientes sistemas de protección contra incendios:

- Extintores portátiles.
- Boca de incendio equipada.
- Sistema de alumbrado de emergencia.
- Señalización de medios de extinción y evacuación.

2-Señalizaciones de los medios manuales de protección contra incendios.

Estos medios de protección contra incendio se señalizan cumpliendo lo siguiente:



1. 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) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté 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, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

En total el edificio dispone de la siguiente señalización:

- Extintor de incendios: 4 Ud.
- Boca de Incendio equipada: 1 Ud.

3.1.6. SECCION SI5 INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

1-Condicioness de aproximación y entorno.

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones y otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.



2-Accesibilidad por fachada.

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.

Anchura máxima del Alféizar (m)		Dimensión Mínima Horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima Vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos Consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	2,45	0,80	1,90	1,20	1,25	25,00	0,70

Existen varios huecos acristalados en fachada con alféizar, y sus dimensiones son superiores a 0,80 x 1,20 metros.

3.1.7. SECCION SI6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en las Tablas 3.1 y 3.2 de la Sección 6 del documento básico SI Seguridad en caso de incendio, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura en función del uso del sector de incendio junto con la altura de evacuación del edificio y de la zona de riesgo especial respectivamente.

Altura de evacuación descendente del edificio: 0 m.

Para plantas sobre rasante la resistencia mínima es la correspondiente, según la mencionada tabla 3.1, a una altura de evacuación del edificio inferior o igual a 15 m.

Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales							
Sector De incendio	Uso	Situación	Elemento estructural considerado			Resistencia al fuego	
			Estructura	Material	Descripción	Norma	Proyecto
S-1	Pública concurrencia	Planta sobre rasante	Pilar	Acero		R 90	R 90

3.2. DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Toda la estructura del local se mantiene, por lo que no es de aplicación en el caso que nos trata.



3.3. DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

SUA.1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS					
SUA1.1	RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS (Rd según ENV 12633:2003)			DB-SUA1	PROYECTO
	Rd ≤ 15 clase 0; 15 < Rd ≤ 35 clase 1; 35 < Rd ≤ 45 clase 2; Rd > 45 clase 3				
APLICACION	Edificios o zonas según uso		☑	Residencial público	Pública concurrencia
				Sanitario	
				Docente	
				Comercial	
				Administrativo	
				Púb. Concurrencia	
				Usos en los que no es de aplicación SUA1.1	
Exclusiones			☐		No procede
LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DEL SUELO	Zonas interiores secas	Pte. < 6%	☑	1	1
		Pte. ≥ 6%	☐	2	No procede
		Escaleras	☐	2	No procede
	Zonas interiores húmedas, entradas a los edificios desde el espacio exterior y terrazas cubiertas	Pte. < 6%	☑	2	2
		Pte. ≥ 6%	☐	3	No procede
		Escaleras	☐	3	No procede
	Zonas exteriores		☑	3	3
	Piscinas	Zonas previstas para usuarios descalzos	☐	3	No procede
		Fondo de vasos de profundidad ≤1.50m	☐	3	No procede

SUA.1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS				
SUA1.2	DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO		DB-SUA1	PROYECTO
CARACTERISTICAS DEL SUELO	Altura de resaltos en juntas del pavimento	☐	≤ 4mm	No procede
	Altura de elementos salientes del nivel del pavimento	☐	≤ 12mm	No procede
	Angulo que forman con el pavimento los salientes que excedan de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación	☐	≤ 45°	No procede



	Pendiente para resolución de desniveles con diferencia de cota $\leq 5\text{cm}$	☐	$\leq 25\%$	No procede
	Perforaciones o huecos en zonas para circulación de personas	☐	$\varnothing \leq 1,5\text{cm}$	No procede
	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	☐	$\geq 80\text{cm}$	No procede
	Número mínimo de escalones en zonas de circulación	☐	3	No procede

SUA.1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

SUA1.3	DESNIVELES			DB-SUA1	PROYECTO
3.1 PROTECCION	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas(tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, con diferencia de cota h > 55cm		☐	OBLIGATORIO	No procede
	Diferenciación visual o táctil para desniveles de altura ≤ 55cm en zonas de uso público. La diferenciación estará a una distancia de 25cm del borde, como mínimo		☐	OBLIGATORIO	No procede
3.2 CARACTERISTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCION	Altura de la barrera de protección	Diferencia de cota a proteger ≤ 6m	☐	≥ 90cm	No procede
		En escaleras de ancho ≤ 40cm	☐	≥ 90cm	No procede
		En otros casos	☐	≥ 1,10cm	No procede
		Delante de una fila de asientos fijos si la barrera incorpora un elemento horizontal de 500mm de anchura y 500mm de altura	☐	≥ 70cm	No procede
	Características constructivas	En establecimientos de uso comercial, pública concurrencia, zonas comunes, en residencial vivienda y escuelas infantiles	Inescalable por niños, sin puntos de apoyo en la altura comprendida entre 30 y 50cm desde el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera	☐	OBLIGATORIO



			En la altura comprendida entre 50 y 80cm desde el nivel del suelo no existirán salientes sensiblemente horizontales con más de 15cm de fondo	☐	OBLIGATORIO	No procede
			Carencia de aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro	☐	Ø 10cm	No procede
			Separación entre línea de inclinación y parte inferior de la barandilla	☐	≤ 5cm	No procede
	Para otros usos	Carencia de aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de Ø 15cm y separación entre línea de inclinación y barrera ≤ 5cm		☐	OBLIGATORIO	No procede

SUA1.3	DESNIVELES			DB-SUA1	PROYECTO
	Resistencia y rigidez	Será suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren	☐	DB-SE-AE 3.2	No procede
		Delante de una fila de asientos que incorpore un elemento horizontal de 50cm de anchura y 50cm de altura	☐	3kN/m H 1kN/m V	No procede

SUA.1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

SUA1.4.1	ESCALERAS Y RAMPAS (DE USO RESTRINGIDO)			DB-SUA1	PROYECTO
ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO	Trazado recto: La dimensión de la huella se medirá en sentido de la marcha	Anchura tramo	☐	≥ 0,80m	No procede
		Anchura de la huella H	☐	≥ 22cm	No procede

Agosto-2025



	Anchura de la H: Medida del lado más ancho	☐	≤ 44cm	No procede
	Relación H/C a 50cm de cada extremo	☐	OBLIGATORIO	No procede

SUA1.4.2	ESCALERAS DE USO GENERAL			DB-SUA1	PROYECTO	
4.2.2 TRAMOS	Tramos curvos o mixtos	En zonas de hospitalización y tratamientos intensivos		☐	No	No procede
		En centros de enseñanza infantil, primaria o secundaria		☐	No	No procede
	Número mínimo de peldaños por tramo			☐	3	No procede
	Altura máxima a salvar por cada tramo:	Zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera		☐	≤ 2.25m	No procede
		Otros usos		☐	≤ 3.20m	No procede
	Igual contrahuella en todos los peldaños de una misma escalera entre dos plantas consecutivas			☐	Si	No procede
	Igual huella en todos los peldaños de tramos rectos			☐	Si	No procede
	Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de:			☐	±10cm	No procede
	En tramos mixtos:	Huella en el eje del tramo curvo ≥ Huella del tramo recto		☐	OBLIGATORIO	No procede
	Anchura mínima útil del tramo según exigencias de evacuación			☐	DB-SI3.4	No procede
	Anchura mínima útil del tramo en función del uso:	Sanitario:	Zonas con giro ≥ 90°	☐	1.4m	No procede
			Otras zonas	☐	1.2m	No procede
		Residencial vivienda, incluso escalera con aparcamiento		☐	0.1m	No procede
		Docente (infantil, primaria y secundaria)	≤ 25 personas(*)	☐	0.8m	No procede
		Comercial y Pública concurrencia	≤ 50 personas(*)	☐	0.9m	No procede
			≤ 100 personas	☐	1.0m	No procede
			> 100 personas	☐	1.1m	No procede
		Casos restantes. En función del número de personas:	≤ 25 personas(*)	☐	0.8m	No procede
			≤ 50 personas(*)	☐	0.9m	No procede



			≤ 100 personas	☐	1.0m	No procede
			> 100 personas	☐	1.0m	No procede

SUA1.4.2	ESCALERAS DE USO GENERAL			DB-SUA1	PROYECTO
4.2.3 MESETAS	Entre tramos de una escalera con la misma dirección	Anchura de la meseta	☐	≥ ancho escalera	No procede
		Longitud de la meseta (medida en su eje)	☐	≥ 1m	No procede
	Entre tramos de una escalera con cambios de dirección	Anchura de la meseta (libre de obstáculos y barrido de puertas) Excepto las de zonas de ocupación nula DB-SI Anejo A	☐	≥ ancho escalera	No procede
		En zonas de hospitalización, con giro de 180°	☐	1,60m	No procede
	Mesetas de planta en zonas de público	Arranque de tramos descendentes (franja de pavimento táctil del ancho del tramo y 800mm de profundidad mínima)	☐	Franja pavimento táctil	No procede
		Distancia del primer peldaño a puertas y pasillos de anchura < 1,20m	☐	≥ 40cm	No procede
4.2.4 PASAMANOS	Pasamanos laterales	Escaleras que salven altura > 55cm	☐	1 lado	No procede
		Escaleras de ancho libre > 1,2 m o cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera	☐	2 lados	No procede
	Pasamanos intermedios (excepto escalinatas carácter monumental)	En tramos de ancho > 4m	☐	≥ 1	No procede
		Separación máxima entre pasamanos intermedios, excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno	☐	4m	No procede
	Prolongación del pasamanos 30cm en los extremos:	Zonas de uso público o no dispongan de ascensor como alternativa	☐	1 lado	No procede
		En uso sanitario, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas meseta	☐	2 lados	No procede
	Altura pasamanos, en cm	General	☐	90 < H ≤ 110cm	No procede



		Escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria: se dispondrá de un 2º pasamanos	☐	$65 < H2 \leq 75\text{cm}$	No procede
		Separación del paramento (el sistema de sujeción no impedirá el paso continuo de la mano)	☐	$\geq 4\text{cm}$	No procede
4.3	RAMPAS			DB-SUA1	PROYECTO
4.3.1. PENDIENTES	Pendiente máxima	En general	☐	$\leq 12\%$	No procede
		Para itinerarios accesibles			
			Longitud $\leq 3.00\text{m}$	☒ $\leq 10\%$	10%
			Longitud $\leq 6.00\text{m}$	☐ $\leq 8\%$	No procede
			Resto de casos	☐ $\leq 6\%$	No procede
		La pendiente transversal de las rampas será:	☐ $\leq 2\%$		No procede
		Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos	☐	$\leq 16\%$	No procede

4.3	RAMPAS			DB-SUA1	PROYECTO
4.3.2. TRAMOS	Longitud de rampas	En general	☐	$\leq 15\text{m}$	No procede
		Para itinerarios accesibles	☒	$\leq 9\text{m}$	1,60 m
	Anchura útil de las rampas	En general			
			Según necesidades de evacuación	☐ Según DB-SI3.4	No procede
			Mínima	☐ Según tabla 4.1 DB-SUA1	No procede
		Para itinerario accesible (los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo).	☒	$\geq 1,20\text{m}$	1,20 m
4.3.3. MESETAS	Entre tramos con la misma dirección	Ancho	☐	$\geq$ ancho rampa	No procede
		Longitud (medida en su eje)	☐	$\geq 1,50\text{m}$	No procede
	Entre tramos con cambio de dirección	Anchura	☐	$\geq$ ancho rampa	No procede



	Distancia de puertas y anchura de pasillos	En general: no habrá pasillos de anchura $< 1,20$ m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Para itinerario accesible	☒	$\geq 1,50$ m	2,30 m
4.3.4. PASAMANOS	Pasamanos laterales	Rampas que salven altura > 550 mm y cuya pendiente $\geq 6\%$	☐	1 lado	No procede
		Itinerario accesible cuya pendiente $\geq 6\%$ y salven una diferencia de altura $> 18,5$ cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas.	☐	2 lados	No procede
		Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos	☐	2 lados	No procede
	Altura pasamanos, en cm	General	☐	$90 < H \leq 110$	No procede
		Escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible	☐	$65 < H_2 \leq 75$	No procede
	Separación del paramento (El sistema de sujeción no impedirá el paso continuo de la mano)		☐	≥ 4 cm	No procede
4.4	PASILLOS ESCALONADOS (ACCESO A LOCALIDADES EN GRADERIOS Y TRIBUNAS)			DB-SUA1	PROYECTO
	Dimensiones constantes de contrahuella (C)		☐	OBLIGATORIO	No procede
	Dimensiones constantes de huella, o dos dimensiones que se repiten en peldaños alternativos, con el fin de permitir el acceso a nivel a las filas de espectadores		☐	OBLIGATORIO	No procede
	Anchura de los pasillos de acuerdo con las condiciones de evacuación		☐	Según DB-SI3.4	No procede

SUA.1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

SUA1.5	LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES			DB-SUA1	PROYECTO
	Limpieza desde el interior	Acristalamientos practicables o fácilmente desmontables	☐	OBLIGATORIO	No procede



	Sólo es de aplicación en caso de ser: Uso Residencial Vivienda	Radio del círculo ocupado por la superficie exterior del acristalamiento, medido desde un punto del borde de la zona practicable situado a una altura $\leq 1,30\text{m}$	☐	$\leq 0,85\text{m}$	No procede
	Los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán alguna de las siguientes condiciones:	Dispositivo de bloqueo para mantener en posición invertida los acristalamientos reversibles durante la limpieza	☐	OBLIGATORIO	No procede

SUA.2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

SUA2.1	IMPACTO		DB-SUA2	PROYECTO
1.1 CON ELEMENTOS FIJOS	Altura libre de paso en zonas de circulación	Umbrales de puertas	☒ $\geq 2,0\text{m}$	2,34 m
		Zonas de uso restringido	☒ $\geq 2,1\text{m}$	2,65 m
		Resto de zonas	☒ $\geq 2,2\text{m}$	3,3 m
		Hasta elementos fijos sobresalientes de fachadas	☒ $\geq 2,2\text{m}$	2,4 m
		Vuelo de elementos salientes con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 15cm y 2,20m medidos a partir del suelo	☐ $\leq 15\text{cm}$	No procede
		Disposición de elementos fijos que restrinjan el acceso a zonas con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual	☐ OBLIGATORIO	No procede
1.2 CON ELEMENTOS PRACTICABLES	Puertas de paso	De recintos que no sean de ocupación nula y situadas en laterales de pasillos de anchura $< 2.50\text{m}$, el barrido de las hojas no invadirá el pasillo	☒ OBLIGATORIO	VERIFICADO
		Situadas en laterales de pasillos de anchura $> 2.50\text{m}$ que constituyen elementos de evacuación en caso de incendio. Pasillo libre conforme DB.SI.3.4	☒ OBLIGATORIO	VERIFICADO
	Puertas de vaivén situadas en zonas de circulación:	Visor transparente o translúcido		
		Altura parte inferior	☐ $\leq 0.70\text{m}$	No procede
		Altura parte superior	☐ $\geq 1.50\text{m}$	No procede
	Puertas y barreras para paso de vehículos y mercancías en zonas accesibles a las personas		☐ Marcado CE	No procede
	Automáticas o de maniobra vertical		☐ Marcado CE	No procede



	Puertas peatonales	De maniobra horizontal y uso manual		☐	$\leq 6.25m^2$	No procede
				☐	Marcado CE	No procede
		De maniobra horizontal motorizadas		☐	Anchura $\leq 2.50m^2$	No procede
				☐	Marcado CE	No procede
1.3 CON ELEMENTOS FRAGILES	Superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto (Identificación de las áreas con riesgo de impacto conforme a la figura 1.2 de la Sección SUA2)	Diferencia de cota a ambos lados	X Y Z			
			0.55 m < H ≤ 12m	..Cualquiera.....BóC.....1ó2	☐	SUA2.1.3 No procede
			H > 12m	..Cualquiera.....BóC.....1	☐	SUA2.1.3 No procede
			H < 0.55 m	1ó2ó3.....BóC...Cualquiera	☐	SUA2.1.3 No procede
	Partes vidriadas de puertas y de cerramiento de duchas y bañeras	Elementos laminados o templados		☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		Resistencia al impacto		☒	Nivel 3	Nivel 3

SUA.2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

SUA2.1	IMPACTO				DB-SUA2	PROYECTO
1.4 CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES	Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas)	Señalización en toda su longitud	Altura inferior	☐	$0,85m \leq h_i \leq 1,10m$	No procede
			Altura superior	☐	$1,50m \leq h_s \leq 1,70m$	No procede
			Alternativo	☐	Montantes $s \leq 0,60m$	No procede
				☐	Travesaño $0,85m \leq h_t \leq 1,10m$	No procede
	Puertas de vidrio sin cercos o tiradores que permitan su identificación	Señalización en toda su longitud	Altura inferior señalización	☐	$0,85m \leq h_i \leq 1,10m$	No procede
			Altura superior señalización	☐	$1,50m \leq h_s \leq 1,70m$	No procede



SUA.2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

SUA2.2	ATRAPAMIENTO		DB-SUA2	PROYECTO
	Puerta corredera de accionamiento manual	a = distancia hasta objeto fijo más próximo	☐	a ≥ 20cm No procede
	Elementos de apertura y cierre automáticos	Dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento, cumpliendo las especificaciones técnicas propias	☐	Especific. técnicas propias No procede

SUA.3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

SUA3.1	APRISIONAMIENTO		DB-SUA3	PROYECTO
		Sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto	☐	OBLIGATORIO No procede
		Iluminación controlada desde el interior (salvo en baños y aseos de viviendas)	☐	OBLIGATORIO No procede
	Recintos con puertas con sistemas de bloque interior	En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.	☐	OBLIGATORIO No procede
		En general será ≤ 140 N	☐	OBLIGATORIO No procede
	Fuerza de apertura de las puertas de salida	Para itinerarios accesibles, en las que será de 25 N, como máximo se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).	☐	OBLIGATORIO No procede



		Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinada a ser utilizadas por peatones se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000	☐	OBLIGATORIO	No procede

SUA.4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA

SUA4.1	ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACION				DB-SUA4	PROYECTO
1.1 NIVEL DE ILUMINACION MÍNIMA	EXTERIOR	En general		☒	≥ 20 lux	20 lux
		Factor de uniformidad media		☒	≥ 40%	40 %
	INTERIOR	En general		☒	≥ 100 lux	100 lux
		Aparcamientos		☐	≥ 50 lux	No procede
		Factor de uniformidad media		☒	≥ 40%	40 %
1.2 USO PUBLICA CONCURRENCIA	Zonas en que la actividad se desarrolle con bajo nivel de iluminación (cines, teatros, auditorios, etc.)	Iluminación de balizamiento	En rampas	☐	OBLIGATORIO	No procede
			En cada peldaño de escaleras	☐	OBLIGATORIO	No procede

SUA.4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA

SUA4.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA			DB-SUA4	PROYECTO
2.1 DOTACION	Zonas y elementos a iluminar	Recintos con ocupación > 100 personas	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		Aparcamientos cerrados o cubiertos con Sc > 100 m²	Incluidos pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o a zonas generales	☐	OBLIGATORIO



		Locales que alberguen instalaciones de protección contra incendios	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Locales de riesgo especial indicados en DB-SI 1	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Aseos generales de planta	En edificios de uso público	☒	OBLIGATORIO VERIFICADO
		Lugares donde se ubican los cuadros de distribución o maniobra del alumbrado de las zonas arriba indicadas	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		Las señales de seguridad	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		Los itinerarios accesibles	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
2.2 POSICION Y CARACTERISTICAS DE LAS LUMINARIAS	Disposición	Altura de las luminarias de emergencia sobre el nivel del suelo	☒	$h \geq 2m$	3,3 m
		En cada puerta de salida	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		Señalando un peligro potencial	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Señalando emplazamiento de equipos de seguridad	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En puertas existentes en los recorridos de evacuación	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		En escaleras, recibiendo cada tramo iluminación directa	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En todos los cambios de nivel	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO

SUA4.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA		DB-SUA4	PROYECTO
2.3 CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION	Características	Instalación fija	☒	OBLIGATORIO VERIFICADO
		Disposición de fuente propia de energía	☒	OBLIGATORIO VERIFICADO
		Entrada automática en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación	☒	OBLIGATORIO VERIFICADO
		50%	☒	$\leq 5 s$ 5 s



		Tiempo máximo para alcanzar el nivel de iluminación requerido en las vías de evacuación	100%	☒	≤ 60 s	60 s
	Condiciones de servicio (durante una hora desde el fallo)	Tiempo mínimo de servicio en caso de fallo		☒	1 h	1 hora
		Vías de evacuación de anchura ≤ 2 m	Iluminancia horizontal en el eje central, a nivel del suelo	☒	≥ 1 lux	1,8 lux
			Iluminancia de la banda central (ancho = $1/2$ ancho de la vía)	☒	≥ 0.5 lux	1,58 lux
		Vías de evacuación de anchura ≥ 2 m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2 m	☒	n bandas	n bandas
		Relación entre la iluminancia máxima y la mínima	A lo largo del eje de la vía	☒	$\leq 40:1$	40:1
		Iluminancia horizontal en puntos de localización de equipos	Equipos de seguridad	☒	≥ 5 lux	8 lux
			Instalaciones manuales de protección contra incendios	☒	≥ 5 lux	8 lux
			Cuadros de distribución del alumbrado	☒	≥ 5 lux	11,19 lux
		Factores considerados para la obtención de los niveles de iluminación establecidos	Factor de reflexión en paramentos	☒	Nulo	Nulo
			Factor de mantenimiento	☒	-	0,85 a 0,65
			Índice del Rendimiento Cromático (Ra) de las lámparas de las señales	☒	$Ra \geq 40$	40

SUA4.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA			DB-SUA4	PROYECTO
2.4 ILUMINACION DE LAS	Requisitos a cumplir	Luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal	☒	≥ 2 cd/m ²	2 cd/m ²



SEÑALES DE SEGURIDAD		Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad		☒	$\leq 10:1$	10:1
		Relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor > 10		☒	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	5:1
		Tiempo en alcanzar la luminancia requerida a las señales de seguridad	50%	☒	≤ 5 s	5 s
			100%	☒	≤ 60 s	60 s

SUA.5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION

SUA5.1	AMBITO DE APLICACION			DB-SUA5	PROYECTO
APLICACION	A los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, previstos para más de 3000 espectadores de pie. En lo relativo a las condiciones de evacuación le es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	N.º de espectadores de pie	☐	> 3000	No procede
		Densidad de ocupación considerada	☐	4P por /m²	No procede

SUA.5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION

SUA5.2	CONDICIONES DE LOS GRADERIOS PARA ESPECTADORES DE PIE			DB-SUA5	PROYECTO
GRADAS	Pendiente		☐	$\leq 50\%$	No procede
	Longitud de fila	Con acceso por dos extremos	☐	≤ 20 m	No procede
		Con acceso por un extremo	☐	≤ 10 m	No procede
	Anchura útil de los pasillos (Conforme DB SI3-4)		☐	$A \geq P/200 \geq 1.0$ m	No procede
	Diferencia de cota entre cualquier fila de espectadores y alguna salida del graderío		☐	≤ 4 m	No procede
BARRERAS	Altura de las barreras o rompeolas		☐	$\geq 1,10$ m	No procede
	Distancia horizontal D entre barreras en graderíos o tribunas con más de 5 filas y pendiente superior al 6%	Primera fila	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Barreras adicionales	$6\% \leq P \leq 10\%$	≤ 5 m	No procede
			$10\% < P \leq 25\%$	≤ 4 m	No procede
			$25\% < P \leq 50\%$	≤ 3 m	No procede





Resistencia de las barreras	Fuerza aplicada en el borde superior	☐	$\geq 5 \text{ kN/m}$	No procede
Número de aberturas alineadas en filas sucesivas de barreras		☐	≤ 2	No procede
Angulo de la línea que une las aberturas con respecto a las barreras, en planta		☐	$\leq 60^\circ$	No procede
Anchura a de las aberturas en las barreras		☐	$1.10\text{m} \leq a \leq 1.40\text{m}$	No procede

SUA.6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

SUA6.1	PISCINAS		DB-SUA6	PROYECTO
AMBITO DE APLICACION	Piscinas de uso colectivo	☐	Sí	No procede
	Exclusiones	Destinadas exclusivamente a competición o enseñanza	☐	Según actividad
		De viviendas unifamiliares Baños termales Para tratamientos de hidroterapia Para usos exclusivamente médicos	☐	Reglamento específico
1.1 BARRERAS DE PROTECCION	Piscinas en las que el acceso de niños a la zona de baños no esté controlado	Acceso a través de puntos con elementos practicables con sistema de cierre y bloqueo	☐	OBLIGATORIO
		Altura de la barrera	☐	$\geq 1,20\text{m}$
		Resistencia a fuerza horizontal aplicada en el borde superior	☐	$\geq 0.5 \text{ kN/m}$
		Inescalable por niños (sin puntos de apoyo en la altura comprendida entre 300mm y 800mm). Ver SU-1 3.2.2	☐	OBLIGATORIO
		Carencia de aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de	☐	$\varnothing 10\text{cm}$

SUA6.1	PISCINAS				DB-SUA6	PROYECTO
1.2 CARACTERISTICAS DEL VASO DE LA PISCINA	Profundidad del vaso	Infantiles		☐	≤ 50cm	No procede
		Resto de piscinas	General	☐	≤ 3m	No procede
			Zonas ≤ 1,40m	☐	OBLIGATORIO	No procede
	Señalización de la profundidad	Puntos donde se supere la profundidad de 1,40m		☐	OBLIGATORIO	No procede



		Rotulación del valor de la máxima y mínima profundidad en sus puntos correspondientes. En paredes vaso y andén.		☐	OBLIGATORIO	No procede
	Pendientes para la resolución de los cambios de profundidad	Infantiles		☐	≤ 6%	No procede
		Recreo o polivalentes	Hasta 1,40m de prof.	☐	≤ 10%	No procede
			Resto de zonas	☐	≤ 35%	No procede
	Huecos practicados en el vaso	Protegidos mediante rejas u otro dispositivo de seguridad que impida el atrapamiento		☐	OBLIGATORIO	No procede
	Materiales	Fondo en zonas de profundidad ≤ 1,50m		☐	Rd > 45, Clase 3	No procede
		Revestimiento interior del vaso será de color claro		☐	OBLIGATORIO	No procede
1.3 ANDENES	Clase de suelo según resbaladicidad			☐	Rd > 45, Clase 3	No procede
	Anchura del andén o playa circundante			☐	≥ 1,20m	No procede
	Características constructivas que evitan el encharcamiento del andén			☐	OBLIGATORIO	No procede
1.4 ESCALERAS	Piscinas no infantiles	Profundidad bajo el agua		☐	≥ 1m	No procede
		Distancia del extremo inferior al fondo del vaso		☐	≤ 30cm	No procede
		Colocación: próximas a los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente		☐	OBLIGATORIO	No procede
		Colocación: no sobresalir del plano de la profundidad del vaso		☐	OBLIGATORIO	No procede
		Distancia entre escaleras		☐	< 15m	No procede
		Peldaños antideslizantes		☐	OBLIGATORIO	No procede
		Carecerán de aristas vivas		☐	OBLIGATORIO	No procede
Los pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento, estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como cierres que impidan su apertura por personal no autorizado				☐	OBLIGATORIO	No procede

SUA.7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO



SUA7.1	AMBITO DE APLICACION				DB-SUA7	PROYECTO
	A zonas de uso aparcamiento existentes en los edificios y sus vías de circulación de vehículos	Excepción: Aparcamientos de viviendas unifamiliares		☐	DB-SUA7.1	No procede
SUA7.2	CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS				DB-SUA7	PROYECTO
	Espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior	Profundidad		☐	> 4.50 m	No procede
		Pendiente		☐	≤ 5%	No procede
	Accesos peatonales independientes	N.º de accesos		☐	≥ 1	No procede
		Anchura		☐	≥ 0,80m	No procede
		Protección de acceso peatonal continuo a vial	Barrera	☐	h ≥ 80cm	No procede
			Pavimento elevado	☐	DB-SU1.3.1	No procede
SUA7.3	PROTECCION DE RECORRIDOS PEATONALES				DB-SUA7	PROYECTO
	Plantas de aparcamiento >200 vehículos o S > 5000 m²	Itinerarios peatonales	Pavimento diferenciado	☐	Pintura o relieve	No procede
			Nivel más elevado protegido	☐	DB-SU1.3.2	No procede
			Anchura	☐	S≥ 0,80m	No procede
	Frente a puertas de comunicación otras zonas	Barrera de protección	Distancia a puertas	☐	S≥ 1,20m	No procede
			Altura	☐	h ≥ 80cm	No procede
SUA7.4	SEÑALIZACION				DB-SUA7	PROYECTO
	Conforme a lo establecido en el Código de Circulación	Sentido de circulación y las salidas		☐	OBLIGATORIO	No procede
		Velocidad máxima de circulación de 20 km/h		☐	OBLIGATORIO	No procede
		Zonas de tránsito y paso de peatones	☐	En vías	No procede	
			☐	En rampas de circulación	No procede	
			☐	En accesos	No procede	
	Aparcamientos con acceso de transporte pesado		☐	Gálibos y alturas limitadas	No procede	
	Zonas de almacenamiento, carga y descarga	Señalizadas y delimitadas	☐	Con marcas viales	No procede	
			☐	Con pinturas en el pavimento	No procede	
	En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos		☐	OBLIGATORIO	No procede	



SUA.8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DEL RAYO

SUA8.2	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION		DB-SUA8	PROYECTO
Exigencia de instalación de sistema de protección	Frecuencia esperada de impactos $N_e > \text{Riesgo admisible } N_a$		$N_e > N_a$	CUMPLE
	Edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas		Sí	NO
	Edificios de $H > 43\text{m}$		$E \geq 0.98$	NO

Exigencia de instalación de sistema de protección: NO

SUA.9 ACCESIBILIDAD

SUA9.1	CONDICIONES FUNCIONALES		DB-SUA9	PROYECTO
Accesibilidad en el exterior del edificio	La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores	☐	OBLIGATORIO	No procede
Accesibilidad entre plantas del edificio	En los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor o rampa	☐	OBLIGATORIO	No procede
	Los edificios de uso Residencial Vivienda 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	☐	OBLIGATORIO	No procede
	Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor o de rampa que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias	☐	OBLIGATORIO	No procede
	Los edificios de otros usos En los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200m ² de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de las zonas de ocupación nula dispondrán de ascensor o rampa	☐	OBLIGATORIO	No procede





		Las rampas que tengan zonas de uso público > 100m ² de superficie útil o elementos accesibles tales como plazas de aparcamiento, alojamientos, dispondrán de ascensor accesible o rampa que las comunique con las de entrada accesible al edificio	☐	OBLIGATORIO	No procede
SUA.9 ACCESIBILIDAD					
SUA9.1	CONDICIONES FUNCIONALES			DB-SUA9	PROYECTO
Accesibilidad en las plantas del edificio	Los edificios de uso Residencial Vivienda	Dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso a toda planta con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de sillas de ruedas, situados en la primera planta	☐	OBLIGATORIO	No procede
	Los edificios de otros usos	Dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO

SUA.9 ACCESIBILIDAD					
SUA9.1	DOTACION DE ELEMENTOS			DB-SUA9	PROYECTO
Dotación de elementos accesibles	N.º de viviendas accesibles en edificios uso Residencial Vivienda		☐	Según Reglam.	No procede
	N.º de alojamientos accesibles en establecimientos de uso Resid. Público, según el número total de alojamientos	De 5 a 50	☐	1	No procede
		De 51 a 100	☐	2	No procede
		De 101 a 150	☐	4	No procede
		De 151 a 200	☐	6	No procede
		Más de 200:8 y uno más cada 50 alojamientos o fracción	☐	1	No procede
	N.º de plazas de aparcamiento accesible	1) Edificio de uso Residencial Vivienda, por cada vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas	☐	1	No procede
		2) En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya	☐	1	No procede
		2.a) Uso Residencial Público, por cada alojamiento			



		superficie construida exceda de 100m² contará con	2.b) Uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción	☐	1	No procede
			2.c.1) Otros usos, por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas	☐	1	No procede
			2.c.2) Otros usos, por cada 100 plazas adicionales o fracción	☐	1	No procede
		3) En todo caso, por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas		☐	≥ 1	No procede
	N.º de plazas reservadas en espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos	a) Usuarios de silla de ruedas, por cada 100 plazas o fracción	☐	1	No procede	
b) Personas con discapacidad auditiva, por cada 50 plazas o fracción, en espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva		☐	1	No procede		

SUA.9 ACCESIBILIDAD

SUA9.1	DOTACION DE ELEMENTOS		DB-SUA9	PROYECTO
Dotación de elementos accesibles	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 elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan infantiles		☐ OBLIGATORIO	No procede
	N.º de servicios higiénicos accesibles	N.º de aseos accesibles, por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos	☒ 1	1



	N.º de cabinas de vestuarios, aseos y duchas accesibles, por cada 10 unidades o fracción de los instalados, en cada vestuario	☐	1	No procede
	N.º de cabinas accesibles, en el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales	☐	≥ 1	No procede
	N.º de puntos de atención accesibles, en el caso de mobiliario fijo en zonas de atención al público	☒	≥ 1	1
	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	☒	1	1

SUA.9 ACCESIBILIDAD

SUA9.2	SEÑALIZACION - DOTACION			DB-SUA9	PROYECTO
Señalización de elementos accesibles en función de su localización	Entradas al edificio accesibles	En zonas de uso privado: cuando existan varias entradas al edificio	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En zonas de uso público	☒	EN TODO CASO	EN TODO CASO
	Itinerarios accesibles	En zonas de uso privado: cuando existan varios recorridos alternativos	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En zonas de uso público	☒	EN TODO CASO	EN TODO CASO
	Ascensores accesibles y plazas reservadas	En zonas de uso privado	☐	EN TODO CASO	No procede
		En zonas de uso público	☐	EN TODO CASO	No procede
	Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En zonas de uso privado	☐	EN TODO CASO	No procede
		En zonas de uso público	☐	EN TODO CASO	No procede
	Plazas de aparcamiento accesibles	En zonas de uso privado: en todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En zonas de uso público	☐	EN TODO CASO	No procede



	Servicios higiénicos accesibles	En zonas de uso privado: en todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En zonas de uso público	☒	EN TODO CASO	EN TODO CASO
	Plazas reservadas	En zonas de uso privado: en todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En zonas de uso público	☐	EN TODO CASO	No procede
	Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en ausencia, con los puntos de atención	En zonas de uso privado: en todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En zonas de uso público	☒	EN TODO CASO	EN TODO CASO

SUA.9 ACCESIBILIDAD

SUA9.2	SEÑALIZACION - CARACTERISTICAS		DB-SUA9	PROYECTO
Señalización de elementos accesibles en función de su localización	Características de la señalización	Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento y los servicios higiénicos se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional	☒	OBLIGATORIO VERIFICADO
		Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Así mismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0.80 y 1.20m del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina	☐	OBLIGATORIO No procede
		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 1.20m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada	☒	OBLIGATORIO VERIFICADO



	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 señalar el arranque de escaleras, tendrán 80cm en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40cm	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
	Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO

DOCUMENTO BÁSICO SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

		1	2	SOLUCION ALTERNATIVA
SUA1	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS			
SUA1.1	Resbaladicidad de los suelos	☒	☐	
SUA1.2	Discontinuidades en los pavimentos	☐	☒	
SUA1.3	Desniveles	☐	☒	
SUA1.4	Escaleras y rampas	☐	☒	
SUA1.5	Limpieza de los acristalamientos exteriores	☐	☒	
SUA2	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO			
SUA2.1	Impacto	☒	☐	
SUA2.2	Atrapamiento	☐	☒	
SUA3	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO			
SUA3.1	Aprisionamiento	☐	☒	
SUA4	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA			
SUA4.1	Alumbrado normal en zonas de circulación	☒	☐	
SUA4.2	Alumbrado de emergencia	☒	☐	
SUA5	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION			
SUA5.1	Riesgos por situaciones de alta ocupación	☐	☒	
SUA5.2	Condiciones de los graderíos para espectadores de pie	☐	☒	
SUA6	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO			



SUA6.1	Piscinas, pozos y depósitos	☐	☒	
SUA7	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE VEHICULOS EN MOVIMIENTO			
SUA7.1	Ámbito de aplicación	☐	☒	
SUA7.2	Características constructivas	☐	☒	
SUA7.3	Protección de recorridos peatonales	☐	☒	
SUA7.4	Señalización	☐	☒	
SUA8	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DEL RAYO			
SUA8	Riesgo por la acción del rayo	☐	☒	
SUA9	ACCESIBILIDAD			
SUA9.1 (1ª parte)	Condiciones funcionales	☒	☐	
SUA9.1 (2ª parte)	Condiciones funcionales	☒	☐	
SUA9.1 (1ª parte)	Dotación de elementos	☐	☒	
SUA9.1 (2ª parte)	Dotación de elementos	☒	☐	
SUA9.2	Señalización - Dotación	☒	☐	
SUA9.2	Señalización - Características	☒	☐	
1 Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el SUA				
2 Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio				

3.4. DB-HS. SALUBRIDAD

3.4.1. HS1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

3.4.1.1. FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 del CTE DB HS 1 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio. Estos parámetros se determinan de la siguiente forma:

a) la zona pluviométrica de promedios se obtiene de la figura 2.4 del CTE DB HS 1 ;

b) el grado de exposición al viento se obtiene en la tabla 2.6 del CTE DB HS 1 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno, de la zona eólica correspondiente al punto de ubicación, obtenida de la figura 2.5 del CTE DB HS 1 , y de la clase del entorno en el que está situado el edificio que será E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III y E1 en los demás casos, según la clasificación establecida en el DB SE:

Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua en la dirección del viento de una extensión mínima de 5 km.



Terreno tipo II: Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia.

Terreno tipo III: Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados como árboles o construcciones pequeñas.

Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.

Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

Cálculo de grado de impermeabilidad para fachadas:

Zona pluviométrica de promedios:	III
Altura de coronación del edificio sobre el terreno (m):	9,50
Zona eólica:	C
Tipo de terreno:	IV
Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E1
Grado de exposición al viento:	V3
Grado de impermeabilidad mínimo exigido:	3

Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen en la tabla 2.7. del CTE DB HS 1. En algunos casos estas condiciones son únicas y en otros se presentan conjuntos optativos de condiciones.

Referencia Muro Fachada	
Revestimiento exterior:	Sí
Fachada de una sola hoja:	Sí
Grado de impermeabilidad mínimo exigido:	3
Grado de impermeabilidad alcanzado:	3
Condiciones de la solución constructiva:	R1+B1+C1

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:



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

- revestimientos continuos de las siguientes características:
 - espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
 - adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
 - cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
 - de piezas menores de 300 mm de lado;
 - fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
 - adaptación a los movimientos del soporte.

Está proyectado un revestimiento continuo con mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido $1000 < d < 1250$ de 20,0 mm de espesor.

B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar;
- aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

Está proyectado un aislante no hidrófilo con EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]

C) Composición de la hoja principal:

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

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Está proyectado la hoja principal con 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm de 120,0 mm de espesor.

3.4.1.2. CUBIERTAS PLANAS

Grado de impermeabilidad

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

Condiciones de las soluciones constructivas

REFERENCIA FORJADO DE CHAPA COLABORANTE Y CUBIERTA INVERTIDA DE GRAVA	
Uso:	No transitable
Protección:	Grava
Pendiente mínima / máxima:	1 % / 5 %
Pendiente:	1,00 %
Sistema de formación de pendiente:	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250
Aislante térmico:	EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]
Barrera contra el vapor:	Betún fieltro o lámina



Impermeabilización:	Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados

3.4.2. HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

En la zona se produce una recogida centralizada con contenedores de calle de superficie.

Se precisa un espacio para almacén de residuos.

La superficie útil mínima del almacén viene dada por la siguiente fórmula:

$$S = 0,8 \cdot P \cdot \sum (T_f \cdot G_f \cdot C_f \cdot M_f)$$

Siendo:

- S La superficie útil (m2).
- P El número estimado de ocupantes habituales del edificio que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles.
- T_f El período de recogida de la fracción [días].
- G_f El volumen generado de la fracción por persona y día [dm3/(persona·día)], que equivale a los siguientes valores:

Papel / Cartón	1.55
Envases ligeros	8.40
Materia orgánica	1.50
Vidrio	0.48
Varios	1.50

C_f el factor de contenedor [m2/l], que depende de la capacidad del contenedor de edificio que el servicio de recogida exige para cada fracción y que se obtiene de la tabla 2.1

M_f un factor de mayoración que se utiliza para tener en cuenta que no todos los ocupantes del edificio separan los residuos y que es igual a 4 para la fracción varios y a 1 para las demás fracciones.



Al tratarse de un uso diferente al de vivienda, deberá calcularse la superficie del almacén.

En nuestro caso concreto, estimamos que los residuos producidos en la zona de restaurante serían equivalentes a los de una población de 97 personas.

Por lo que,

$$P = 97 \text{ personas}$$

$$T_f = 1 \text{ día}$$

	Gf	Cf	V	Mf	Tf	
Papel/cartón	1,55	0,0033	600	1	1	0,005115
Envases ligeros	8,4	0,0033	600	1	1	0,02772
Mat. Orgánicos	1,5	0,0033	600	1	1	0,00495
Vidrio	0,48	0,0033	600	1	1	0,001584
Varios	1,5	0,0033	600	4	1	0,00495
						0,044319

$$S = 0,8 \cdot 97 \cdot 0,044319 = 3,44 \text{ m}^2$$

La superficie mínima del almacén de residuos deberá ser de 3,44 m².

3.4.3. HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

En el presente documento se establece que el ámbito de aplicación no contempla edificios comerciales y que, en tal caso, deberán cumplir las exigencias básicas del R.I.T.E.

3.4.4. HS4 SUMINISTRO DE AGUA

Objeto

Con este documento se justifica el cumplimiento de la exigencia básica HS-4 Suministro de agua, regulada por el Código Técnico de la Edificación que establece que:

«Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua. »



Ámbito de aplicación

De acuerdo con el apartado 1.1 del DB-HS4:

«Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. »

Dado que el edificio objeto de este proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del CTE, la instalación de suministro de agua se encuentra dentro del ámbito de aplicación del DB-HS4.

3.4.4.1. ANEXO DE CÁLCULO

El cálculo de las redes de distribución se ha realizado con un primer dimensionado de los diámetros en función de los caudales instantáneos mínimos de los dispositivos instalados. En una segunda fase se comprueban los requisitos de presión teniendo en cuenta las pérdidas de carga que se producen con estos diámetros.

Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se realiza a partir del dimensionado de cada tramo, para lo que se partirá del circuito identificado como más desfavorable, caracterizado por la mayor pérdida de presión debida a la fricción en tuberías y accesorios, así como a la diferencia de alturas geométricas.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo con el procedimiento siguiente:

1. El caudal instantáneo máximo (Q_i) en cada tramo se determina sumando los caudales instantáneos mínimos (Q_{min}) de los puntos de consumo abastecidos por dicho tramo, conforme a lo establecido en la tabla 2.1. del CTE-HS4.

$$Q_i = \sum Q_{min}$$

2. Los caudales instantáneos mínimos de agua fría y caliente en hidromezcladores no se consideran acumulativos, por lo que a efectos de cálculo, en los tramos hasta el calentador, sólo se tiene en cuenta el mayor de ambos caudales.
3. Determinación de los coeficientes de simultaneidad para cada tramo de acuerdo con el criterio siguiente:

- Factor de simultaneidad por número de aparatos:



$$k_a = \frac{1}{\sqrt{n-1}} + \alpha \cdot (0,035 + 0,035 \cdot \log(\log n))$$

Siendo n el número de aparatos servidos desde el tramo, con $K_a=1$ para $n \leq 2$ y el coeficiente por tipo de edificio $a = 0,0$.

- Factor de simultaneidad por número de instalaciones particulares:

$$k_c = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}$$

Siendo N el número de contadores divisionarios servidos desde el tramo.

- Valor mínimo admisible para el coeficiente de simultaneidad: 0,2

4. Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal instantáneo máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

- Para una instalación particular (conjunto de aparatos):

$$Q_{i,particular} = k_a \cdot \sum Q_i$$

- Para un conjunto de instalaciones particulares:

$$Q_c = k_c \cdot \sum Q_{i,particular}$$

5. Elección de los parámetros para el dimensionado de los tramos:

- Velocidad máxima de cálculo en torno a 1,50 m/s.
- Diámetro inferior 10,00 mm.

6. Selección del diámetro nominal en base a los parámetros de dimensionado anteriores y del caudal de cálculo que circula por cada tramo.

7. Se tiene en cuenta la limitación de los diámetros mínimos de alimentación según la tabla 4.3 y mínimos en las derivaciones a aparatos según tabla 4.2 del CTE-HS4.



Comprobación de la presión

Se comprueba que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 del CTE-HS4 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

Para el cálculo de las pérdidas de carga se ha tenido en cuenta:

1. Pérdidas de carga por fricción según la fórmula de Prandtl-Colebrook.

$$V = -2 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J} \cdot \log_{10} \left(\frac{k_a}{3,71 \cdot D} + \frac{2,51 \cdot \vartheta}{D \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J}} \right)$$

Siendo:

- J = Pérdida de carga, en m.c.a./m;
 - D = Diámetro interior de la tubería, en m;
 - V = Velocidad media del agua, en m/s;
 - k_a = Rugosidad uniforme equivalente, en m.;
 - u = Viscosidad cinemática del fluido, ($1'31 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ para agua a 10°C);
 - g = Aceleración de la gravedad, $9'8 \text{ m/s}^2$;
2. Pérdidas de carga en los accesorios, teniendo en cuenta un 25,0% de la longitud de cada tramo.
 3. Diferencia de cotas entre la entrada y la salida de cada tramo.

La presión residual en cada punto de consumo se obtiene restando a la presión mínima garantizada en la acometida, las pérdidas de carga a lo largo de los tramos de tubería, válvulas y accesorios, y descontando la diferencia de cotas.

La presión máxima en cada nudo se calcula partiendo de la presión máxima esperada en la acometida y restando las correspondientes pérdidas de carga por rozamiento y diferencia de cotas.



Dimensionado de la redes de ida de ACS

El dimensionado de las redes de impulsión se realiza del mismo modo que las redes de agua fría, teniendo en cuenta que los caudales mínimos instantáneos para los aparatos de agua caliente son los que aparecen en la segunda columna de la tabla 2.1 del Documento Básico CTE-HS4.

Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones de agua caliente, tanto en la ida como en el retorno, se dimensiona de acuerdo con lo indicado en las tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4 del procedimiento simplificado IT 1.2.4.2.1.2 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

3.4.4.1.1. DETALLE DEL CÁLCULO DE TUBERÍAS

A continuación, se muestran listados con las principales características y resultados del cálculo de los tramos de tubería más importantes que componen la instalación.

Materiales y dimensiones de las tuberías:

Referencia	Tipo de tramo	Material	Diámetro o nominal	Diámetro o interior (mm)	Espesor (mm)	Longitud (m)	Presión máxima (bar)	Espesor mínimo aislam. (mm)
TUB [5-6]	Derivación a instalación particular	Cu 1	ø35	33,00	1,00	0,091	0,0000	10,00

Caudales y coeficientes de simultaneidad (Ks) por tramo:

Referencia	Tipo de tramo	DN	Caudal total instalado Q_t (l/s)	Caudal instan. máximo Q_i (l/s)	Caudal de cálculo Q_c (l/s)	Nº apar.	Nº sum.	K_a	K_h	K_c	K_s
TUB [5-6]	Derivación a instalación particular	ø35	4,650	3,850	0,803	24,0	-	0,2085	0,8280	-	0,1726

Leyenda:

- *DN: Diámetro nominal.*
- *Q_t : Caudal total instalado. Caudal total instalado de agua fría y caliente en aparatos e hidromezcladores.*
- *Q_i : Caudal instantáneo máximo. Caudal en aparatos de agua fría y caliente, más caudal máximo (fría o caliente) en hidromezcladores.*



- Q_c : Caudal de cálculo. Caudal simultáneo utilizado para el cálculo y dimensionado de dispositivos.
- N° apar.: Número total de aparatos alimentados desde el tramo.
- N° sum.: Número de suministros alimentados desde el tramo.
- K_a : Factor de simultaneidad por número de aparatos instalados.
- K_h : Factor de simultaneidad por caudal instalado en hidromezcladores.
- K_c : Factor de simultaneidad por número de suministros independientes.
- K_s : Factor de simultaneidad total = Caudal instantáneo simultáneo/Caudal total instalado.

Principales resultados del cálculo hidráulico:

Referencia/Tramo	Caudal instantáneo (l/s)	Diámetro interior (mm)	Longitud (m)	Longitud equivalente (m)	Diferencia cotas (m)	Velocidad (m/s)	Pérdidas totales (bar)
Derivación a instalación particular	0,803	33,00	101,10	25,275	1,550	0,94	0,47269

3.4.5. HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Objeto

El Objeto de la presente memoria es la justificación de la exigencia básica HS-5 Evacuación de aguas, regulada por el Código Técnico de la Edificación que establece que:

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Ámbito de aplicación

De acuerdo con el apartado 1.1 del DB-HS5:

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE



Dado que el edificio objeto de este proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del CTE, la instalación de evacuación de aguas se encuentra dentro del ámbito de aplicación del DB-HS5.

3.4.5.1. ANEXO DE CÁLCULO

3.4.5.1.1. DATOS DEL PROYECTO

DATOS DE LA INSTALACIÓN	
Tipo de uso del edificio:	Público
Periodo de retorno:	10 años
Duración de la lluvia:	10,00 min.
Intensidad de la lluvia:	109,26 mm/h
Distancia máxima entre inodoro y bajante:	1,000 m
Distancia máxima entre bote sifónico y bajante:	2,000 m
Diámetro máximo en conductos curvos:	800,00 mm
Diámetro mínimo en derivaciones:	32,00 mm
Diámetro mínimo en bajantes sin inodoro:	50,00 mm
Diámetro mínimo en bajantes con inodoro:	100,00 mm
Diámetro mínimo en colectores sin inodoro:	50,00 mm
Diámetro mínimo en colectores con inodoro:	100,00 mm
Diámetro mínimo en canaletas semicirculares:	100,00 mm
Área máxima en canaletas rectangulares:	1000,00 cm ²
Área mínima en canaletas rectangulares:	10,00 cm ²

3.4.5.1.2. MÉTODOS DE CÁLCULO

Teoría para el cálculo

Flujo en las conducciones Horizontales

El flujo en las tuberías horizontales de desagüe depende de la fuerza de gravedad que es inducida por la pendiente de la tubería y la altura del agua en la misma.

La formulación del flujo por gravedad, en condiciones estacionarias, la podemos tener mediante la ecuación de Manning:

$$V = 10^{-3} \cdot (R^{2/3} \cdot J^{1/2}) / n$$

Donde:

- *V: Velocidad del flujo, en m/s*
- *R: Profundidad hidráulica media o radio hidráulico, en mm.*
- *J: Pendiente de la tubería en % (ó cm/m).*
- *n: Coeficiente de Manning.*



Si tenemos en cuenta que el caudal es igual a:

$$Q = S \cdot V$$

Donde:

- *S: Superficie transversal del flujo de agua en m².*
- *Q: Caudal volumétrico en m³/s.*

Al combinar las dos ecuaciones anteriores, tendremos:

$$Q = 10^{-3} \cdot (S \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2}) / n$$

Flujo en las conducciones Verticales

El flujo de agua en conducciones verticales depende esencialmente del caudal. A la entrada de un ramal en la columna, el agua es acelerada por la fuerza de gravedad y, rápidamente, forma una lámina alrededor de la superficie interna de la columna. Esta corona circular de agua y el alma de aire en su interior continúan acelerándose hasta que las pérdidas por rozamiento contra la pared igualan la fuerza de gravedad. Desde este momento, la velocidad de caída queda prácticamente constante.

De esta forma, podemos definir la velocidad terminal y la distancia del punto de entrada de agua a la cual se alcanza dicha velocidad de la siguiente forma:

$$V_T = 10 \cdot (Q/D)^{0,4}$$

$$L_T = 0,17 \cdot V_T^2$$

Donde:

- *VT: es la velocidad terminal en m/s.*
- *LT: es la distancia terminal en m.*
- *Q: es el caudal en Lits/sg.*
- *D: es el diámetro interior en mm.*



El caudal de agua puede expresarse en función del diámetro de la tubería “D” y de la relación “r” entre la superficie transversal de la lámina de agua y la superficie transversal de la tubería mediante la expresión:

$$Q = 3,15 \cdot 10^{-4} \cdot r^{5/3} \cdot D^{8/3}$$

Cálculo de caudal según UNE12056 (residuales)

El caudal estimado de aguas residuales en un sistema de desagüe o en una parte del mismo, al que solamente están conectados aparatos sanitarios domésticos se establece según indica la expresión:

$$Q = K \cdot \sqrt{\sum UDS}$$

donde:

- **Q** caudal de aguas residuales (l/s)
- **K** coeficiente de frecuencia de uso
- **$\sum UDS$** Sumatorio de unidades de desagüe/descarga

En la tabla siguiente, se muestran los diferentes coeficientes de frecuencia de uso más comunes y asociados con diferentes utilizaciones de los aparatos sanitarios

Utilización de aparatos sanitarios/residuales		K
Utilización irregular (pej. residencial privado, oficinas):		0,5
Utilización frecuente (pej. Uso sanitario, residencial público, docente, restaurante):		0,7
Utilización intensiva (pej. servicios, baños públicos y vestuarios):		1,0
Utilización especial (pej. laboratorios, salas de ensayo):		1,2

Se sustituyen en la misma los valores correspondientes de **K** y **Nº de UDS** y se obtiene el valor correspondiente del caudal resultante en l/s.

CÁLCULO Y DIMENSIONADO

Se aplicará un proceso de cálculo para un sistema separativo, es decir, se dimensionará la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, para finalmente, mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto. Como el local a dimensionar pertenece a un edificio ya construido, únicamente se calculará la red de aguas residuales.



Se utilizará el método de adjudicación de un número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario y se considerará la aplicación del criterio de simultaneidad estimando el que su uso sea público o privado.

Dimensionado de la red de evacuación de aguas fecales

Red de pequeña evacuación de aguas residuales.

La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en función del uso privado o público según la tabla siguiente:

Aparatos sanitarios				
Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo del sifón y/o derivación individual (mm)	
	<i>Uso privado</i>	<i>Uso público</i>	<i>Uso privado</i>	<i>Uso público</i>
Lavamanos	1,00	2,00	32,00	40,00
Inodoro con cisterna	4,00	5,00	100,00	100,00
Urinaros con grifo temporizado	0,00	4,00	0,00	50,00
Fregadero no doméstico	0,00	2,00	25,00	40,00
Lavavajillas industrial (20 servicios)	3,00	6,00	40,00	50,00

Botes sifónicos o sifones individuales.

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Ramales colectores

Se utilizará la tabla siguiente 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.

Ramales colectores							
Diámetro mm	Máximo número de UD's						
	<i>1,0%</i>	<i>1,5%^(*)</i>	<i>2,0%</i>	<i>2,5%^(*)</i>	<i>3,0%^(*)</i>	<i>3,5%^(*)</i>	<i>4,0%</i>
32	--	1	1	1	1	1	1
40	--	1	2	2	3	3	3
50	--	3	6	7	7	8	8
63	--	6	11	12	13	13	14
75	--	11	21	23	25	26	28





90	47	54	60	64	68	71	75
110	123	137	151	159	166	174	181
125	180	207	234	246	257	269	280
160	438	510	582	637	691	746	800
200	870	1010	1150	1283	1415	1548	1680

(*) Valores obtenidos a partir de interpolación con los valores originales a 1%, 2% y 4% publicados en DB-HS5.

Bajantes de aguas residuales

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla siguiente en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD's y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Bajantes residuales				
Diámetro mm	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	<i>Hasta 3 plantas</i>	<i>Más de 3 plantas</i>	<i>Hasta 3 plantas</i>	<i>Más de 3 plantas</i>
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	1120	400	160
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Coletores horizontales de aguas residuales

Mediante la utilización de la Tabla siguiente, obtenemos el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Coletores horizontales							
Diámetro mm	Máximo número de UD's						
	<i>1,0%</i>	<i>1,5% (*)</i>	<i>2,0%</i>	<i>2,5% (*)</i>	<i>3,0% (*)</i>	<i>3,5% (*)</i>	<i>4,0%</i>
50	--	10	20	21	23	24	25
63	--	12	24	25	27	28	29
75	--	19	38	43	48	52	57
90	96	113	130	138	145	153	160
110	264	293	321	336	352	367	382
125	390	435	480	505	530	555	580
160	880	968	1056	1117	1178	1239	1300
200	1600	1760	1920	2015	2110	2205	2300
250	2900	3200	3500	3675	3850	4025	4200
315	5710	6315	6920	7263	7605	7948	8290
350	8300	9150	10000	10500	11000	11500	12000

(*) Valores obtenidos a partir de interpolación con los valores originales a 1%, 2% y 4% publicados en DB-HS5.



Dimensionado de la red de ventilación

La red de ventilación sirve, primariamente, como protección del sello hidráulico de un sistema de evacuación de aguas fecales.

En las tuberías verticales y horizontales del sistema de evacuación, el agua fluye en contacto con el aire. Por efecto de la fricción entre agua y aire, éste circula prácticamente a la misma velocidad que el agua.

Cuando, por efecto de la inmisión en el flujo de agua de otro caudal, o por efecto del salto hidráulico, provocado por una disminución de velocidad, se reduce la sección de paso del aire, se produce un aumento brusco de presión que puede repercutir sobre los cierres hidráulicos.

La máxima sobrepresión o depresión que se admite en una red de evacuación ha sido fijada en ± 250 Pa.

Esta diferencia de presión debe ser igual o superior a las pérdidas por rozamiento que se producen por el movimiento del aire en contacto con las superficies interiores de las tuberías.

La pérdida de presión puede ser expresada por la fórmula de Darcy:

$$\Delta p = f \cdot d_a \cdot (L \cdot V^2) / (2 \cdot D)$$

- Donde:
- Δp : es la pérdida de presión por rozamiento.
- f : es el coeficiente de fricción, adimensional.
- d_a : es la densidad del aire Kg/m^3 .
- L : es la longitud equivalente de la tubería, en m.
- V : es la velocidad del aire, en m/s.
- D : es el diámetro interior de la tubería, en m.

Sustituyendo en la fórmula anterior la expresión del caudal (m^3/s):

$$Q = (\pi \cdot D^2 / 4) \cdot V$$

y suponiendo que la densidad del aire es $1,2 \text{ Kg/m}^3$, resulta:



$$\Delta p = 0,97 \cdot f \cdot L \cdot Q^2 / D^5$$

Despejando el valor de L, sustituyendo $\Delta p = 250$ Pa. y expresando el diámetro en mm y el caudal en Lits/sg., resulta finalmente:

$$L = 2,58 \cdot 10^{-7} \cdot D^5 / (f \cdot Q^2)$$

La longitud equivalente, expresada por la ecuación anterior, tiene en cuenta las pérdidas accidentales debidas a las piezas especiales encontradas por el flujo de aire en su camino a través de la red de ventilación. Sería muy complicado calcular estas pérdidas accidentales, debido a la complejidad de la red de ventilación. Según estudios experimentales, se ha demostrado que éstas constituyen una tercera parte, aproximadamente, de las pérdidas totales. En consecuencia, la longitud efectiva ' L_e ' de la red de ventilación es igual a la equivalente L, definida anteriormente, dividida por 1,5 (las dos cuartas partes):

$$L_e = 1,72 \cdot 10^{-7} \cdot D^5 / (f \cdot Q^2)$$

Ventilación primaria

La ventilación primaria tendrá el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

Ventilación secundaria

La Tabla siguiente indica los diámetros nominales de la columna de ventilación secundaria y las máximas longitudes efectivas comprendidas entre dos o tres alturas del edificio.

Ventilación secundaria											
		Diámetro de la columna de ventilación secundaria en mm.									
Diámetro de la bajante	UDS	32	40	50	63	65	80	100	125	150	200
		Máxima longitud efectiva (m.)									
32	2	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	8	15	45	-	-	-	-	-	-	-	-
50	10	9	30	-	-	-	-	-	-	-	-
	24	7	14	40	-	-	-	-	-	-	-
63	19	-	13	38	100	-	-	-	-	-	-
	40	-	10	32	90	-	-	-	-	-	-
75	27	-	10	25	68	130	-	-	-	-	-
	54	-	8	20	63	120	-	-	-	-	-
90	65	-	-	14	30	93	175	-	-	-	-
	153	-	-	12	26	58	145	-	-	-	-
110	180	-	-	-	15	56	97	290	-	-	-
	360	-	-	-	10	51	79	270	-	-	-
	740	-	-	-	8	48	73	220	-	-	-
125	300	-	-	-	6	45	65	100	300	-	-
	540	-	-	-	-	42	57	86	250	-	-



	1100	-	-	-	-	40	47	70	210	-	-
	696	-	-	-	-	-	32	47	100	340	-
160	1048	-	-	-	-	-	31	40	90	310	-
	1960	-	-	-	-	-	25	34	60	220	-
	1000	-	-	-	-	-	-	28	37	202	380
200	1400	-	-	-	-	-	-	25	30	185	360
	2200	-	-	-	-	-	-	19	22	157	330
	3600	-	-	-	-	-	-	18	20	150	250
	2500	-	-	-	-	-	-	10	18	75	150
250	3800	-	-	-	-	-	-	-	16	40	105
	5600	-	-	-	-	-	-	-	14	25	75
	4450	-	-	-	-	-	-	-	7	8	15
315	6508	-	-	-	-	-	-	-	6	7	12
	9046	-	-	-	-	-	-	-	5	6	10

En el caso de conexiones a la ventilación en cada planta, los diámetros de la misma vienen dados por la tabla siguiente:

Ventilación secundaria	
Diámetro de la bajante (mm)	Diámetro de la columna de ventilación (mm)
40	32
50	32
63	40
75	40
90	50
110	63
125	75
160	90
200	110
250	125
315	160

Dispositivo de elevación

El caudal de aguas fecales que se necesita evacuar se estima con el método de las Unidades de Descarga y el cálculo de probabilidades.

El coeficiente de frecuencia de uso K, se puede obtenerse de la siguiente tabla:

Utilización de aparatos sanitarios	K
Utilización irregular (pe. viviendas, pensiones, oficinas)	0,5
Utilización frecuente (pe. hospitales, escuelas, restaurantes y hoteles)	0,7
Utilización intensiva (pe. servicios y/o duchas públicas)	1,0
Utilización especial (pe. laboratorios)	1,2

El caudal de aportación estimado de aguas residuales Q_A de un sistema de desagüe, se obtiene según la ecuación:

$$Q = K \cdot \sqrt[n]{\sum U D}$$



Donde:

- *K*: es el coeficiente de frecuencia de uso.
- *UDs*: es el número de unidades de desagüe (UD)

El caudal de la bomba debe ser siempre igual o mayor al caudal de aportación más un incremento de mayoración de este según:

$$Q_B = \text{Coef. MAYORACIÓN} \cdot Q_A$$

3.4.6. HS6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

No es aplicable en el caso en el que nos trata.

3.5. DB-HR. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Objeto

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico “Protección frente al ruido”. Tanto el objetivo del requisito básico “Protección frente al ruido”, como las exigencias básicas se establecen en el artículo 14 de la Parte I de este CTE y son los siguientes:

Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR). El objetivo del requisito básico “Protección frente al ruido” consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos. El Documento Básico “DB HR Protección frente al ruido” especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

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:



- los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica;
- los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico;
- las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m³, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior a efectos de aislamiento acústico;
- 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.

La actividad que nos trata se puede catalogar como una actividad ruidosa. Asimismo, se trata de una obra de modificación, reforma y rehabilitación de los edificios que existen en la realidad. Esto justifica la no aplicación del presente documento básico.

3.6. DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA

3.6.1. HE0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El presente documento justifica el cumplimiento de la exigencia básica HE0 Limitación del consumo energético de acuerdo con el Documento Básico HE del Código Técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28/03/2006) y posteriormente modificado por las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23/10/2007)
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 25/01/2008)
- Orden FOM /1635/2013 del 10 de septiembre por el que se actualiza el Documento Básico DB-HE (BOE 12/09/2013)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



- Corrección de errores y erratas de la Orden FOM / 1635/2013 del 10 de septiembre (BOE 08/11/2013)
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre (BOE 27/12/2019)
- Real Decreto 450/2022, de 14 de junio (BOE 15/06/2022)

Objeto

El Código Técnico de la Edificación establece en su Artículo 15, Parte I que:

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

Ámbito de aplicación

El objeto de este proyecto es un cambio de uso en un edificio existente, por tanto, entra en el ámbito de aplicación de la Sección HE0 de acuerdo a su apartado 1.

Esta Sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:
 - ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m²
 - cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m².
 - reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



Zona climática: A3

Uso del edificio: Pública concurrencia

Carga interna media del edificio (C_{FI}): 12,79

Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a iluminación y la carga debida a los equipos.

Carga media por espacio y por tipo de fuente interna					
Espacio	Superficie (m ²)	C _{OC} (W/m ²)	C _{EQ} (W/m ²)	C _{IL} (W/m ²)	C _{FI} (W/m ²)
SALA	154,85	5,24	3,93	3,93	13,10
VESTÍBULO ASEOS	6,14	2,43	1,82	1,82	6,07
VESTÍBULO VESTUARIO	2,3	2,43	1,82	1,82	6,07
VESTUARIO	3,3	4,57	3,43	3,43	11,43
ASEO FEMENINO	2,88	4,57	3,43	3,43	11,43
COCINA	34,66	5,24	3,93	3,93	13,10
ASEO ADAPTADO	7,41	4,57	3,43	3,43	11,43
ASEO MASCULINO	3,27	4,57	3,43	3,43	11,43

dónde:

- C_{OC} : Carga sensible media horaria por ocupantes de una semana tipo por unidad de superficie;
- C_{EQ} : Carga media horaria por equipamiento de una semana tipo por unidad de superficie;
- C_{IL} : Carga media horaria por iluminación de una semana tipo por unidad de superficie;
- C_{FI} : Carga interna media horaria de una semana tipo por unidad de superficie;

3.6.1.1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En los siguientes apartados se justifica el cumplimiento de la exigencia básica de limitación del consumo energético tal como se indica en el apartado 5 Justificación de la exigencia del DB – HE0.

Procedimiento de cálculo

El procedimiento de cálculo de la demanda energética está basado en el Método horario simplificado descrito en la norma **UNE EN ISO 13790**, que cumple los requisitos establecidos en el apartado 4 de la sección HE0.



Para el cálculo del consumo energético se siguen los métodos indicados en el documento "Condiciones de aceptación de procedimientos alternativos a LIDER y CALENER" en el que se recogen los procedimientos detallados para la obtención de los factores de corrección y curvas de comportamiento de los equipos y sistemas térmicos. En el Anexo 1 se detallan los factores de corrección utilizados.

Sistemas térmicos

En este apartado se describen los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio.

Sistemas térmicos de referencia

De acuerdo al apartado 4.5 "Sistemas de referencia en uso residencial privado" del DB-HE0, cuando no se defina en proyecto sistemas para el servicio de calefacción, refrigeración o calentamiento de agua, se considerará, a efectos de cálculo, la presencia de un sistema con las características indicadas en la tabla 4.5-HE0

Eficiencia de los sistemas de referencia		
Tecnología	Vector energético	Rendimiento
Producción de calor	Gasóleo	0,70
Producción de frío	Electricidad	1,70

Fuentes de energía

Las fuentes de energía empleadas en los sistemas del edificio, así como los factores de paso de energía final a primaria y emisiones de CO₂.

Factores de paso de energía final a			
Fuente energética			
Tipo de energía	energía primaria total	energía primaria no renovable	emisiones de CO2 (kgCO2/kWh)
Gasóleo	1,182	1,179	0,311
Electricidad	2,368	1,954	0,331

Resultados del balance energético del edificio

A continuación se resumen los resultados obtenidos de la evaluación de la eficiencia energética de los edificios usando el procedimiento de la norma ISO UNE-EN 52000-1 y destinado a la aplicación del Documento Básico de Ahorro de Energía (DB-HE) del Código Técnico de la Edificación (CTE) :

Balance energético	
Área de referencia	225,57
Factor de exportación (k_exp)	0,00
Resultados de consumo de energía primaria [kWh/m ² ·año]	



Parte renovable del consumo de energía primaria total (C_ep_ren)	25,40		
Parte no renovable del consumo de energía primaria total (C_ep_nren)	122,10		
Consumo total de energía primaria (C_ep_tot)	147,50		
Porcentaje de energía primaria renovable del consumo total de energía (RER)	17,00 %		
Emisiones de CO2 [kg CO2/m²·año]	20,88		
Resultados de energía final (todos los vectores) [kWh/m²·año]			
Producción ACS	0,00		
Calefacción	1,84		
Iluminación	33,34		
Refrigeración	28,03		
Ventilación	0,00		
Resultados de energía primaria [kWh/m²·año]			
	Energía primaria renovable	Energía primaria no renovable	Emisiones [kg CO2/m²·año]
Producción ACS	0,00	0,00	0,00
Calefacción	0,01	2,17	0,57
Iluminación	13,80	65,14	11,03
Refrigeración	11,60	54,77	9,28
Ventilación	0,00	0,00	0,00
Indicadores adicionales. Justificación HE4			
Demanda total de ACS [kWh]			0,00
Porcentaje renovable de la demanda de ACS (perímetro próximo)[%]			0,00

3.6.1.2. VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Consumo de energía primaria no renovable

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,nren,lim}$) obtenidode la tabla 3.1.b-HE0:

Comprobación de la limitación del consumo energético	
Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto ($kW \cdot h/m^2 \cdot año$)	Consumo de energía primaria no renovable límite $C_{ep,lim}$ ($kW \cdot h/m^2 \cdot año$)
122,1	157,3

Consumo de energía primaria total

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenidode la tabla 3.2.b-HE0:

Comprobación de la limitación del consumo energético	
Consumo de energía primaria total del edificio objeto ($kW \cdot h/m^2 \cdot año$)	Consumo de energía primaria total límite $C_{ep,lim}$ ($kW \cdot h/m^2 \cdot año$)
147,5	270,1

Horas fuera de consigna

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación:



Comprobación de la limitación del consumo energético	
Horas fuera de consigna	Horas fuera de consigna límite
0,0	350,0

3.6.2. HE1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

El presente documento justifica el cumplimiento de la exigencia básica HE1 Condiciones para el control de la demanda energética de acuerdo con el Documento Básico HE del Código Técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28/03/2006) y posteriormente modificado por las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23/10/2007)
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 25/01/2008)
- Orden FOM /1635/2013 del 10 de septiembre por el que se actualiza el Documento Básico DB-HE (BOE 12/09/2013)
- Corrección de errores y erratas de la Orden FOM / 1635/2013 del 10 de septiembre (BOE 08/11/2013)
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre (BOE 27/12/2019)
- Real Decreto 450/2022, de 14 de junio (BOE 15/06/2022)

Objeto

El Código Técnico de la Edificación establece en su Artículo 15, Parte 2 que:

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limiten las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

Ámbito de aplicación

Esta sección del CTE es de aplicación a este proyecto por tratarse de un cambio de uso en un edificio existente, tal como se indica en el apartado 1 del DB-HE1:

Esta Sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes:

- ampliaciones;
- cambios de uso;
- reformas.

3.6.2.1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En los siguientes apartados se justifica el cumplimiento de la exigencia básica de limitación de la demanda energética tal como se indica en el apartado 4 Justificación de la exigencia del DB – HE1.

Zona climática

Según la tabla 1 del Anejo B del DB-HE la zona climática correspondiente a la localidad de proyecto se determina en función de su capital de provincia y su altitud respecto al nivel del mar. Para cada provincia, se toma el clima correspondiente a la condición con la menor cota de comparación.

Zona climática					
Localidad	Altitud (m)	Desnivel (m)	Zona	T _{enero} (°C)	H _{enero} (%)
Cádiz	0,0	-	A3	12,8	77,0
Localidad de proyecto: Puerto de Santa María, EI	14,8	14,8	A3	12,8	77,0



Descripción del edificio

El modelado del edificio en el programa TeKton3D - UNE EN ISO13790 se ha realizado conforme a las especificaciones descritas en el proyecto de ejecución del edificio y de acuerdo con los siguientes parámetros:

Características generales del edificio	
Número de plantas sobre rasante:	1
m² superficie útil:	241,05
Compacidad (m³ Volumen/m² Superficie envolvente):	3,58
Superficie de cerramientos opacos (m²):	308,09
Superficie de huecos (m²):	9,56
Longitud de puentes térmicos (m):	36,31

La subdivisión en zonas térmicas o espacios se ha realizado atendiendo a los criterios de orientación, tipos constructivos, condiciones de uso, etc... A continuación, se enumeran los espacios que forman parte del edificio:

Relación de espacios del edificio					
Referencia	Tipo de uso	Actividad	Unidad de uso	Superficie m²	Altura m
Restaurante					
ALMACÉN 2	No habitable	Almacenes y cuarto de almacén	-	8,87	4,125
VESTÍBULO ASEOS	Acondicionado	Vestíbulos generales	-	7,02	4,125
VESTÍBULO VESTUARIO	Acondicionado	Vestíbulos generales	-	2,68	4,125
VESTUARIO	No acondicionado	Vestuarios, salas de lavado, servicios	-	3,83	4,125
ASEO FEMENINO	No acondicionado	Aseos de planta	-	3,09	4,125
ALMACÉN 1	No habitable	Almacenes y cuarto de almacén	-	17,93	4,125
COCINA	Acondicionado	Cocinas	-	37,60	4,125
ASEO ADAPTADO	No acondicionado	Aseos de planta	-	8,11	4,125
SALA	Acondicionado	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	-	159,97	4,125
ASEO MASCULINO	No acondicionado	Aseos de planta	-	3,27	4,125

Envolvente térmica

Los parámetros térmicos de los elementos constructivos utilizados en el edificio se han calculado en función de las capas de materiales que los componen, utilizando los procedimientos descritos en el documento de apoyo DA DB-HE/1 "Cálculo de parámetros característicos de la envolvente".



En el Anexo 1 se muestran los indicadores de calidad y parámetros descriptivos de la envolvente térmica del edificio para su evaluación energética y para la aplicación de este Documento Básico.

En los Anexos 2 y 3 están descritos los parámetros higrotérmicos de cada elemento constructivo, así como la descomposición en capas de los distintos materiales que los componen.

A continuación, se muestran los valores medios de las propiedades térmicas de los elementos que componen la envolvente del edificio:

Envolvente térmica del edificio		
Transmitancia media ($W/m^2 \cdot ^\circ K$):	Suelo	-
	Muro fachada	0,47
	Cubierta	0,49
	Hueco	1,92
Porcentaje acristalado (m^2 hueco / m^2 superficie construida sobre rasante):		1,9

HUECOS EN FACHADAS					
Orientación	Superficie cerramiento (m^2)	Superficie huecos (m^2)	Superficie total (m^2)	Porcentaje fachadas (%)	Porcentaje huecos (%)
N	55,7	5,7	61,4	100,0	9,3
E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

LUCERNARIOS			
Superficie cubiertas (m^2)	Superficie lucernarios (m^2)	Superficie total (m^2)	Porcentaje lucernarios (%)
252,4	0,0	252,4	0,0

Puentes térmicos

Los puentes térmicos lineales del edificio se caracterizan mediante su tipo, su transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos, y su longitud. El sistema dimensional utilizado se basa en las dimensiones medidas desde el interior de los espacios.

La transmitancia térmica lineal de los puentes térmicos se ha obtenido de acuerdo con los criterios expuestos en el documento de apoyo DA DB-HE/3 “Puentes térmicos”.

En el Anexo 4 se detallan las soluciones constructivas que se proyectan para cada uno de los tipos de puentes térmicos que se originan en el edificio. Estas soluciones han sido seleccionadas entre las que aparecen en el “Atlas de Puentes Térmicos” del citado Documento de Apoyo.



Para cada tipología se indica la longitud total presente en el edificio, así como el valor medio de la transmitancia térmica lineal.

3.6.2.2. VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Limitación del coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:

Tipo de edificio	Volumen encerrado envolvente térmica (m^3)	Superficie intercambio exterior y terreno (m^2)	Compacidad V/A [m^3/m^2]	Zona climática de invierno	Valor límite K_{lim} [W/m^2K]
Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio	1135,65	317,65	3,58	A	0,96

Cálculo del coeficiente global de transmisión de calor

Calculado a partir de las transmitancias térmicas y superficies de los elementos de la envolvente térmica y de un factor de ajuste:

Transmisión de calor a través de la envolvente térmica (huecos, opacos y puentes térmicos)

$$K = \sum_x b_{tr,x} \cdot [\sum_i A_{x,i} \cdot U_{x,i} + \sum_k l_{x,k} \cdot \psi_{x,k}] / \sum_x \sum_i b_{tr,x} \cdot A_x$$

dónde:

- $b_{tr,x}$: factor de ajuste para los elementos de la envolvente. Su valor es 1 excepto para elementos en contacto con edificios o espacios adyacentes exteriores a la envolvente térmica, donde toma el valor 0;
- $A_{x,i}$: área de intercambio del elemento de la envolvente térmica (m^2)
- $U_{x,i}$: transmitancia térmica del elemento de la envolvente térmica (W/m^2K)
- $l_{x,k}$: longitud del puente térmico (m)
- $\psi_{x,k}$: transmitancia térmica lineal del puente térmico (W/mK)

Comprobación de la transmisión máxima de calor a través de la envolvente térmica

Valor K ($W/m^2 \cdot K$)	Valor K_{lim} ($W/m^2 \cdot K$)



0,60

0,96

Limitación del control solar

El parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) de la envolvente térmica, para edificios con uso distinto al residencial privado, no superará el valor límite ($q_{sol;jul,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.2-HE1:

Uso	$q_{sol;jul}$
Otros usos	4,00

Cálculo del control solar de la envolvente térmica

Ganancias solares en el mes de julio con los dispositivos de sombra activados [kWh/mes]:

$$q_{sol;jul} = Q_{sol;jul} / A_{util} = \sum_k (F_{sh,obst} \cdot g_{gl;sh;wi} \cdot (1 - F_F) \cdot A_{w,p} \cdot H_{sol;jul}) / A_{util}$$

dónde:

- $A_{w,p}$: área (proyectada) del hueco (m^2)
- F_F : fracción de marco del hueco (fracción)
- $g_{gl;sh;wi}$: transmitancia total de energía solar del acristalamiento con el dispositivo de sombra móvil activado
- $F_{sh,obst}$: factor reductor por sombreamiento por obstáculos externos, para el mes de julio (fracción)
- $H_{sol;jul}$: irradiación solar media acumulada del mes de julio ($kWh/m^2 \cdot mes$)
- A_{util} : Superficie útil de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Comprobación del control solar de la envolvente térmica	
Valor $q_{sol;jul}$ ($kWh/m^2 \cdot mes$)	Valor $q_{sol;jul,lim}$ ($kWh/m^2 \cdot mes$)
1,24	4,00

Valor límite de la relación del cambio de aire con una presión de 50 Pa

No procede

Limitación de descompensaciones

Cada elemento que forme parte de la envolvente térmica del edificio debe cumplir con unos valores que aseguren una calidad mínima de la envolvente térmica y eviten descompensaciones en la calidad térmica de los espacios del edificio.



- La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE.
- La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten.

La siguiente tabla justifica el cumplimiento de estas exigencias mostrando los valores máximos admisibles de la transmitancia y de la permeabilidad, frente a los valores definidos en el proyecto.

Limitación de descompensaciones		
Parámetro	U máxima W/(m²·K)	U proyecto W/(m²·K)
Transmitancia térmica de muros y suelos en contacto con el aire exterior [W/m²·K]	0,70	0,46
Transmitancia térmica de cubiertas en contacto con el aire exterior [W/m²·K]	0,50	0,49
Transmitancia térmica de muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno [W/m²·K] Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica [W/m²·K]	0,80	0,67
Transmitancia térmica de huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) ^(*) [W/m²·K]	2,70	1,92
Transmitancia térmica de puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50% [W/m²·K]	5,70	2,20
Permeabilidad al aire de huecos ^(**) [m³/h·m²]	27,00	27,00
Transmitancia térmica límite de particiones horizontales y verticales cuando delimiten unidades de distinto uso, zonas comunes, y medianerías [W/m²·K]	1,25	-
Transmitancia térmica límite de particiones horizontales cuando delimiten unidades del mismo uso [W/m²·K]	1,80	-
Transmitancia térmica límite de particiones verticales cuando delimiten unidades del mismo uso [W/m²·K]	1,40	-

(*) Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de UH en un 50%.

(**) La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

Limitación de condensaciones

Se deben limitar los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. Además, la máxima



condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

El procedimiento de cálculo seguido para verificar esta exigencia es el descrito en el documento de apoyo DA DB-HE / 2 “Comprobación de limitación de condensaciones superficiales e intersticiales en los cerramientos”.

Se adjunta a continuación la Ficha justificativa de conformidad de condensaciones superficiales e intersticiales:

Limitación de condensaciones superficiales e intersticiales											
Tipos	C. superficiales			C. intersticiales							
	f_{Rsi}	f_{Rmin}	$P_{n\&P_{sat,n}}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8
Forjado inferior	f_{Rsi}	0,8790	$P_{sat,n}$	2.309,17	2.291,09	1.563,97	1.535,82	-	-	-	-
	f_{Rmin}	0,5000	P_n	1.137,66	1.137,66	1.137,66	1.137,66	-	-	-	-
Forjado de Chapa colaborante y cubierta invertida de grava	f_{Rsi}	0,8782	$P_{sat,n}$	1.508,33	2.218,81	2.229,38	2.247,15	2.286,68	-	-	-
	f_{Rmin}	0,5000	P_n	1.140,38	1.140,92	1.276,54	1.276,64	1.285,32	-	-	-
Tabiques de pladur	f_{Rsi}	0,8834	$P_{sat,n}$	1.518,70	2.232,57	2.271,84	-	-	-	-	-
	f_{Rmin}	0,5000	P_n	1.147,85	1.275,14	1.285,32	-	-	-	-	-
Forjado de Chapa colaborante y cubierta invertida de grava	f_{Rsi}	0,8782	$P_{sat,n}$	1.508,33	2.218,81	2.229,38	2.247,15	2.286,68	-	-	-
	f_{Rmin}	0,8000	P_n	1.146,82	1.148,65	1.606,22	1.606,58	1.635,87	-	-	-
Forjado inferior	f_{Rsi}	0,8790	$P_{sat,n}$	2.309,17	2.291,09	1.563,97	1.535,82	-	-	-	-
	f_{Rmin}	0,8000	P_n	1.137,66	1.137,66	1.137,66	1.137,66	-	-	-	-
Tabiques de pladur	f_{Rsi}	0,8834	$P_{sat,n}$	1.518,70	2.232,57	2.271,84	-	-	-	-	-
	f_{Rmin}	0,8000	P_n	1.172,02	1.601,51	1.635,87	-	-	-	-	-
Forjado inferior	f_{Rsi}	0,8790	$P_{sat,n}$	2.309,17	2.291,09	1.563,97	1.535,82	-	-	-	-
	f_{Rmin}	0,6600	P_n	1.137,66	1.137,66	1.137,66	1.137,66	-	-	-	-
Forjado de Chapa colaborante y cubierta invertida de grava	f_{Rsi}	0,8782	$P_{sat,n}$	1.508,33	2.218,81	2.229,38	2.247,15	2.286,68	-	-	-
	f_{Rmin}	0,6600	P_n	1.143,38	1.144,53	1.430,39	1.430,61	1.448,91	-	-	-
Tabiques de pladur	f_{Rsi}	0,8834	$P_{sat,n}$	1.518,70	2.232,57	2.271,84	-	-	-	-	-
	f_{Rmin}	0,6600	P_n	1.159,13	1.427,44	1.448,91	-	-	-	-	-
Muro ladrillos macizo 1 pie enfoscado ambas caras	f_{Rsi}	0,9673	$P_{sat,n}$	1.600,96	1.976,02	2.050,44	-	-	-	-	-
	f_{Rmin}	0,8000	P_n	1.177,52	1.596,01	1.635,87	-	-	-	-	-
Muro Fachada	f_{Rsi}	0,8859	$P_{sat,n}$	1.501,96	1.561,03	2.238,94	2.275,85	-	-	-	-
	f_{Rmin}	0,8000	P_n	1.177,84	1.418,91	1.619,79	1.635,87	-	-	-	-



3.6.2.3. CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Características exigibles a los productos

Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los productos de construcción que componen su envolvente térmica. Cabe distinguir entre los productos para los muros y la parte ciega de las cubiertas, de los productos para los huecos y lucernarios.

Los valores de diseño de las propiedades de los productos de construcción se obtendrán de valores declarados para cada producto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.

En el pliego de condiciones del proyecto se detallan las características higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio, excepto si éstos están recogidos de Documentos Reconocidos. Los Anexos incluyen la relación de elementos constructivos y materiales utilizados en el proyecto.

Características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

Son las expresadas mediante los parámetros característicos de acuerdo con lo indicado en el apartado 3 del Documento Básico HE.

El cálculo de estos parámetros figura en los Anexos del proyecto. En el pliego de condiciones del proyecto se consignan los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores.

Control de recepción en obra de productos

En el pliego de condiciones del proyecto se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

- corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- disponen de la documentación exigida;



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





- están caracterizados por las propiedades exigidas;
- han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 5.5 de la Parte I del CTE.

3.6.3. HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Se aplica el R.I.T.E.

3.6.4. HE3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Objeto

El Objeto de la presente memoria es la justificación de la exigencia básica HE3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación, regulada por el Código Técnico de la Edificación que establece que:

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Ámbito de aplicación

De acuerdo al apartado 1 del DB-HE3, esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior, excluyendo los alumbrados de emergencia.

Normativa

La instalación cumplirá, tanto en lo referente a su diseño, dimensionado, equipos suministrados así como a su montaje, toda la Normativa Legal vigente, y en particular la que se enumera a continuación:

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación, aprobado por Real Decreto 450/2022 de 14 de junio, publicada en el BOE 15/junio/2022.
- UNE 12464.1: Norma europea sobre la iluminación de interiores.



- CIE 117-1995: Discomfort glare in interior lighting.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Ordenanzas municipales y normas particulares de la Empresa Suministradora.

Descripción del edificio

Este proyecto comprende el estudio de la iluminación normal de 11 espacios organizados en 1 plantas, cuyos parámetros más relevantes se enumeran a continuación:

Restaurante								
Espacio	S (m²)	Z _m (cm)	H _T (m)	H _{PT} (m)	Grados de reflexión			F _m
					Techo	Paredes	Suelo	
ALMACÉN 1	17,93	0	2,65	0,85	70%	50%	20%	0,85
ALMACÉN 2	8,87	0	2,65	0,85	70%	50%	20%	0,85
ALMACÉN 3	2,32	0	3,30	0,85	70%	50%	20%	0,85
ASEO ADAPTADO	8,11	0	2,65	0,85	70%	50%	20%	0,85
ASEO FEMENINO	3,09	0	2,65	0,85	70%	50%	20%	0,85
ASEO MASCULINO	3,27	0	2,65	0,85	70%	50%	20%	0,85
COCINA	37,60	0	2,65	0,90	70%	50%	20%	0,85
SALA	159,97	0	3,30	0,85	70%	50%	20%	0,80
VESTUARIO	3,83	0	2,65	0,85	70%	50%	20%	0,85
VESTÍBULO ASEOS	7,02	0	2,65	0,85	70%	50%	20%	0,80
VESTÍBULO VESTUARIO	2,68	0	2,65	0,85	70%	50%	20%	0,80

Donde:

- S es la superficie del espacio (m²).
- Z_m es la zona marginal paralela a los límites del recinto donde no se consideran los valores de iluminancia calculados (cm).
- H_T es la altura del techo (m).
- H_{PT} es la altura del plano de trabajo.
- F_m es el factor de mantenimiento.

Los parámetros que definen la calidad y confort lumínico se establecen en base a la actividad a realizar en cada espacio, tomando como referencia los valores establecidos en la norma UNE EN 12464-1 y en la norma UNE EN 12193, según cada caso. A continuación se listan todos los espacios del edificio especificando los niveles requeridos:



Restaurante						
Espacio	Actividad	E_m (lx)	U_o	R_a	UGR	VEEI (W/m ²)
ALMACÉN 1	Almacenes y cuarto de almacén	100	0,40	60	25	4,0
ALMACÉN 2	Almacenes y cuarto de almacén	100	0,40	60	25	4,0
ALMACÉN 3	Almacén	100	0,40	60	25	4,0
ASEO ADAPTADO	Aseos de planta	200	0,40	80	25	4,0
ASEO FEMENINO	Aseos de planta	200	0,40	80	25	4,0
ASEO MASCULINO	Aseos de planta	200	0,40	80	25	4,0
COCINA	Cocinas	500	0,60	80	22	4,0
SALA	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	200	0,40	80	22	8,0
VESTUARIO	Vestuarios, salas de lavado, servicios	200	0,40	80	25	4,0
VESTÍBULO ASEOS	Vestíbulos generales	100	0,40	80	22	9,0
VESTÍBULO VESTUARIO	Vestíbulos generales	100	0,40	80	22	9,0

Donde:

- E_m es el valor de confort de la iluminancia media horizontal mantenida (lx).
- U_o es el valor de la uniformidad media de iluminancias (E_{min}/E_m).
- R_a es el valor mínimo del índice de rendimiento de color de las lámparas utilizadas.
- UGR es el límite máximo recomendado del índice de deslumbramiento unificado.
- VEEI es el valor máximo de eficiencia energética de la instalación (W/m²).

El número, colocación, y modelo de luminarias proyectadas para conseguir estos niveles de iluminación en cada zona del edificio se describe detalladamente en los anexos y planos adjuntos a este proyecto. No obstante, se muestra a continuación una tabla resumen con las soluciones adoptadas:

Restaurante		
Espacio	Luminarias	H_m (m)
ASEO ADAPTADO	3 x Simon-71522030-984-20W~LED 715.22 NW GENERAL	2,65
ASEO FEMENINO	2 x Simon-71522030-984-20W~LED 715.22 NW GENERAL	2,65
ASEO MASCULINO	2 x Simon-71522030-984-20W~LED 715.22 NW GENERAL	2,65
COCINA	12 x Simon-72660033-885-39W~LED 726 60x60 CW	2,65
SALA	14 x Simon-71522030-984-20W~LED 715.22 NW GENERAL 68 x Simon-71522030-983-20W~LED 715.22 WW GENERAL	3,30
VESTUARIO	2 x Simon-71522030-984-20W~LED 715.22 NW GENERAL	2,65
VESTÍBULO ASEOS	1 x Electroemper sa-100lm IP42 1h-5W~Conjunto 2 x Simon-71522030-984-20W~LED 715.22 NW GENERAL	2,65
VESTÍBULO VESTUARIO	1 x Simon-71522030-984-20W~LED 715.22 NW GENERAL	2,65

Donde:



- H_m es la altura media de colocación de las luminarias medida desde el suelo hasta la luminaria (m).

3.6.4.1. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Potencia instalada en el edificio

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla . del DB-HE3. La tabla siguiente justifica el cumplimiento de este requerimiento:

Edificio	
Uso del edificio:	Pública concurrencia
Número de espacios:	11
Mayor iluminancia media alcanzada (lx):	660,57
Potencia total (W):	2.353
Superficie total iluminada (m²):	254,69
Potencia total por unidad de superficie (W/m²):	9,24 (< 25,00)

Valor de eficiencia energética de la instalación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Siendo:

- P es la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar (W)
- S es la superficie iluminada (m²)
- E_m es la iluminancia media horizontal mantenida (lx)

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio serán inferiores a los establecidos en la tabla del DB-HE3.

- el índice del local (K) utilizado en el cálculo
- el número de puntos considerados en el proyecto



- el factor de mantenimiento (F_m) previsto
- la iluminancia media horizontal mantenida (E_m) obtenida
- la uniformidad media de iluminancias (U_o)
- el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado
- los índices de rendimiento de color (R_a) de las lámparas seleccionadas
- el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo
- las potencias de los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar
- la eficiencia de las lámparas utilizadas ($e_{lám}$), en términos de lm/W

A continuación se enumeran todos los recintos especificando dichos parámetros, y justificando el cumplimiento de los límites del VEEI:

Restaurante											
Local / uso	S (m ²)	K	n	F_m	P (W)	E_m (lx)	U_o	VEEI (W/m ²)	UGR	R_a	$e_{lám}$ (lm/W)
ALMACÉN 1 / Almacenes y cuarto de almacén	17,93	0,49	224 (> 4)	0,85	-	-	-	-	-	-	-
ALMACÉN 2 / Almacenes y cuarto de almacén	8,87	0,42	125 (> 4)	0,85	-	-	-	-	-	-	-
ALMACÉN 3 / Almacén	2,32	0,23	31 (> 4)	0,85	-	-	-	-	-	-	-
ASEO ADAPTADO / Aseos de planta	8,11	0,77	113 (> 4)	0,85	60	287 (> 200)	0,49 (> 0,40)	2,6 (< 4,0)	25,2	82 (> 80)	90,0
ASEO FEMENINO / Aseos de planta	3,09	0,49	45 (> 4)	0,85	40	327 (> 200)	0,69 (> 0,40)	4,0 (< 4,0)	21,7	82 (> 80)	90,0
ASEO MASCULINO / Aseos de planta	3,27	0,50	45 (> 4)	0,85	40	324 (> 200)	0,71 (> 0,40)	3,8 (< 4,0)	19,8	82 (> 80)	90,0
COCINA / Cocinas	37,60	1,15	398 (> 9)	0,85	468	567 (> 500)	0,62 (> 0,60)	2,2 (< 4,0)	18,8	80 (= 80)	82,1
SALA / Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	159,97	2,13	1524 (> 16)	0,80	1640	661 (> 200)	0,40 (> 0,40)	1,6 (< 8,0)	24,1	82 (> 80)	85,0
VESTUARIO / Vestuarios, salas de lavado, servicios	3,83	0,54	45 (> 4)	0,85	40	300 (> 200)	0,71 (> 0,40)	3,5 (< 4,0)	21,8	82 (> 80)	90,0
VESTÍBULO ASEOS / Vestíbulos generales	7,02	0,70	87 (> 4)	0,80	45	203 (> 100)	0,54 (> 0,40)	3,2 (< 9,0)	23,3	80 (= 80)	20,1
VESTÍBULO VESTUARIO / Vestíbulos generales	2,68	0,41	41 (> 4)	0,80	20	181 (> 100)	0,66 (> 0,40)	4,1 (< 9,0)	20,4	82 (> 80)	90,0

Sistemas de control y regulación

Todas las zonas disponen al menos de un sistema de encendido y apagado manual.



Se instalarán sensores de luminosidad que regulen el nivel de iluminación en las primeras líneas de luminarias cercanas a las ventanas, según las condiciones indicadas en el apartado del DB-HE3, para el aprovechamiento de la luz natural.

Todas las zonas de uso esporádico disponen de sistema de control de encendido y apagado por temporización, a excepción de los vestíbulos de portal, que disponen de temporización y de detección de presencia. Se relacionan las zonas de uso esporádico y el sistema correspondiente proyectado:

- Portales: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 2 minutos. Detección de presencia: infrarrojos con tiempo de encendido: 30 segundos Sensor Luz natural: Umbral 100 lux
- Pasillos: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto.
- Escaleras: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos.
- Vestíbulos ascensores: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 2 minutos. Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos. (Tres sistemas, cada uno de ellos 1/3 de luminarias)
- Rampa interior garaje: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto. (Tres sistemas, cada uno de ellos 1/3 de luminarias)
- Vestíbulos sótano: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto. Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos.
- Alumbrado exterior: Sensor Luz natural: Umbral 100 lux

Plan de mantenimiento y conservación

El programa de mantenimiento contempla los siguientes puntos:

- Operaciones de reposición de lámparas.
- Frecuencia de reemplazo de las lámparas.
- Limpieza de luminarias y frecuencia.
- Metodología de limpieza de luminarias.



- Limpieza de las superficies iluminadas.
- Periodicidad de limpieza de las zonas iluminadas..

Operaciones de reposición de lámparas

Es función del tipo de luminaria y del tipo de apantallamiento.

Garaje: Cada 10 Años.

Frecuencia de limpieza y reemplazo

El intervalo para efectuar la limpieza de las instalaciones de alumbrado se establece en función del tipo de luminaria, del grado de acumulación de polvo y del coste de la operación (Altura y protección de la luminaria).

El reemplazo de las lámparas se efectuará al final de su vida útil, del modo descrito. Se esquematizan los intervalos:

	<i>Frecuencia de limpieza de luminarias y lámparas</i>	<i>Periodicidad de limpieza de la zona</i>
<i>Vestíbulos, Pasillos de distribución, Escaleras, Accesos a Ascensores, Porches</i>	ANUAL	SEMANAL
<i>Pasillos de trasteros, accesos de bomberos, vestíbulos sótanos, cuartos de basuras e instalaciones</i>	ANUAL	MENSUAL
<i>Garaje</i>	TRIANUAL	ANUAL

La periodicidad del mantenimiento de los sistemas temporizadores y detectores de presencia es BIANUAL.

Metodología de reemplazo de las lámparas

Luminarias de pantalla estanca

Se quitará con cuidado la bandeja que cubre las lámparas retirando las garras de sujeción. La lámpara averiada se retira apartando la bandeja, desconectando eléctricamente el difusor y retirando su clip de sujeción. La nueva lámpara se monta en orden inverso. Si la luminaria consta de dos lámparas, se cambiarán las dos a la vez.

Downlights fluorescentes compactos

Se retirará el recubrimiento, se desenroscará o desconectará la lámpara averiada y se montará la nueva.



Luminarias adosadas

Se retiran los clips de sujeción de la bandeja y de los difusores igual que los difusores de las pantallas estancas, y se efectúa la desconexión de los difusores averiados y conexión de los nuevos, volviéndose a colocar los clips retirados.

Luminarias de balizamiento

Es necesario extraer el cuerpo de la luminaria, soltando los tornillos de seguridad, desconectar las lámparas averiadas, colocar las nuevas y volver a montar la luminaria s/instrucciones del fabricante.

Frecuencia de reemplazo de lámparas

- Zonas de utilización diaria de 6- 8h/día: Cada 5 años (Vestíbulos, Pasillos, Escaleras.)
- Zonas de utilización diaria de 4h/día: Cada 10 años. (Pasillos trasteros, Vestíbulos sótano, aseos)
- Zonas de utilización diaria de 1h/día: Cada 15 Años (Cuartos de instalaciones y basuras)

3.6.5. HE4 CONTRIBUCIÓN ENERGÉTICA MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Objeto

El objeto de la presente memoria es la justificación de la exigencia básica HE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria, regulada por el Código Técnico de la Edificación que establece que:

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

Ámbito de aplicación

De acuerdo al apartado 1 del DB-HE4, esta sección es de aplicación a:

b) edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o



bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.

De acuerdo con lo indicado en el Anejo F del DB-HE4, y dado que la demanda de ACS no se modifica en el edificio completo, no es de aplicación el presente apartado.

3.6.6. HE5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Según el ámbito de aplicación del HE5, será de aplicación para que aquellos edificios que;

b) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 1.000 m² de superficie construida;

Dado que no se reforma íntegramente el edificio, ni se produce un cambio de uso característico del mismo, no es de aplicación el presente apartado.

3.6.7. HE6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.

Según el ámbito de aplicación del HE6, será de aplicación para aquellos edificios que;

a) edificios de nueva construcción;

b) edificios existentes, en los siguientes casos:

- *cambios de uso característico del edificio;*
- *ampliaciones, en aquellos casos en los que se incluyan intervenciones en el aparcamiento y se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, siendo, además, la superficie útil ampliada superior a 50 m²;*
- *reformas que incluyan intervenciones en el aparcamiento y en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.*
- *intervenciones en la instalación eléctrica del edificio que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el edificio antes de la intervención, para aquellos casos en los que el aparcamiento se sitúe en el interior de la edificación, siempre que exista un derecho para actuar en el aparcamiento por parte del promotor que realiza dicha intervención;*



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





- *intervenciones en la instalación eléctrica del aparcamiento que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el mismo antes de la intervención;*

No es de aplicación en el caso que nos trata.

3.7. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

3.7.1. LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE ANDALUCÍA.

Se aplica la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la calidad ambiental de Andalucía.

Se estima que la actividad del restaurante se encuentra incluida en el epígrafe “13.32 Restaurantes, cafeterías, pubs y bares”, de las que componen el Anexo I de la Ley. Por tanto, el instrumento de prevención y control ambiental aplicable es la de Calificación Ambiental.

Se aplica el Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de calificación ambiental (BOJA nº 3/11-01-96), por lo que es competencia del Ayuntamiento la calificación ambiental de la actividad para el otorgamiento de la Licencia de Apertura. Por tanto, según el punto 1 del artículo 9 del capítulo II del mencionado reglamento, se incluye en el presente Proyecto el siguiente ANEXO:

- OBJETO: Se pretende implantar una actividad de restaurante.
- EMPLAZAMIENTO Y DESCRIPCION DEL LOCAL: Se describe al inicio de este proyecto.
- MAQUINARIA, EQUIPOS Y PROCESO DE TRABAJO: El proceso de trabajo consiste en la manufactura y venta al consumidor final de productos de alimentación, CON consumición en el propio establecimiento.

Los equipos necesarios son: horno, fogones, planchas, equipos de preparación, fregaderos, lavamanos, lavavajillas, lavavasos, congeladores y frigoríficos para la conservación de alimentos.

- MATERIALES EMPLEADOS Y ALMACENADOS: Los materiales empleados y almacenados son únicamente productos de alimentación, así como utensilios de corte y recipientes para su envasado y preservación. Existe un armario debidamente separado destinado exclusivamente a los productos de limpieza.

- RIESGOS AMBIENTALES:

1) RUIDOS Y VIBRACIONES.

Se aporta Estudio acústico en el apartado de Anexos del presente Proyecto.

2) EMISIONES A LA ATMOSFERA:

No se estima que se produzcan emisiones a la atmósfera, salvo para la extracción de renovación de aire, el cual no produce molestias a los vecinos por su naturaleza y procedencia.



Con respecto a la campana extractora, dispone de los filtros necesarios para evitar que se produzcan emisiones perjudiciales a la atmósfera. El aire extraído es conducido mediante conducto de chapa helicoidal EI30 por la entreplanta hasta llegar a la cubierta y superar en dos metros la altura del edificio.

3) CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Las luminarias que se encuentran instaladas en el exterior del edificio tienen una potencia instalada muy inferior a 1.000 W, por lo que no le es de aplicación el R.D. 1890/2008.

4) UTILIZACION DEL AGUA Y VERTIDOS LIQUIDOS.

La utilización de agua en la actividad objeto de estudio es para limpieza de la actividad y uso en fregaderos y similares.

Los vertidos que se generan son únicamente los de agua o, en su caso, ésta mezclada con detergente para el uso de limpieza.

Estos vertidos son conducidos por la red horizontal enterrada de tuberías de PVC reforzado con pendiente mínima de 1,5 % que desembocará en la Red General de Alcantarillado de la zona.

En la zona de preparación existe una arqueta separadora de grasas para evitar vertidos a la red de saneamiento.

Por lo que no se considera que los vertidos de la actividad representen un riesgo para el medio ambiente.

5) GENERACION, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACION DE RESIDUOS.

Los residuos producidos en la actividad serán básicamente cartones y plásticos de embalajes, y residuos asimilables a sólidos urbanos compuestos por restos de productos alimenticios.

Los asimilables a sólidos urbanos se depositarán en el contenedor correspondiente.

Cantidad de Residuos

A continuación, se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos que se generan mensualmente en la actividad. Estos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso (Tn)	Volumen Aparente (m³)
200101	Papel y cartón	0,1	0,93
200139	Plásticos	0,1	0,25
200108	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes	0,05	0,05
200125	Aceites y grasas comestibles	0,025	0,025



TOTAL	0,175	1,205

Separación de Residuos

De acuerdo con las obligaciones de separación de fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso (Tn)	Volumen Aparente (m³)
200101	Papel y cartón. Opción de separación: Separado (100 % separación en obra)	0,1	0,93
200139	Plásticos. Opción de separación: Separado (0 % separación en obra)	0,1	0
200108	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes	0,05	0,05
200125	Aceites y grasas comestibles	0,025	0,025
TOTAL		1,43	0,93

Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso (Tn)	Volumen Aparente (m³)
200101	Papel y cartón. Destino: Valorización Externa.	0,1	0,93
200139	Plásticos. Destino: Valorización Externa.	0,1	0,00
200108	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes. Destino: Contenedor municipal	0,05	0,05
200125	Aceites y grasas comestibles. Destino: Reciclaje	0,025	0,025



6) GENERACION, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACION DE RESIDUOS.

Los únicos productos almacenados será los propios alimentos, los cuales se almacenarán a temperatura adecuada en base a su naturaleza y características.

f) MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.

Estas medidas se aplicarán a las instalaciones del local con el fin de garantizar el mantenimiento de la actividad dentro de los límites permisibles.

Se muestran a continuación las inspecciones periódicas para seguimiento y control de las distintas instalaciones:

- INSTALACION ELECTRICA (Según ITC-BT-04 e ITC-BT-05, BOE 244 de 18 de septiembre de 2002, Decreto 842/2002 de 2 de Agosto).
 - Objetivo: Actualización de la instalación y expedición del Boletín de reconocimiento y/o certificado del Técnico competente.
 - Personal autorizado: Instalador autorizado o Técnico competente
 - Periodicidad: cinco años.
- INSTALACION DE SUMINISTRO DE AGUA (Según Orden 9/12/75, BOE del 13/01/76, Correc. de errores del BOE 12/02/76, Título 6º)
 - Objetivos: Prueba de resistencia mecánica y de estanqueidad, con presión hidráulica (20 kg/cm2). Certificado y/o acta de la prueba efectuada.
 - Personal autorizado : Instalador autorizado o Técnico competente
 - Periodicidad: Cada 5 años.
- INSTALACION CONTRAINCENDIOS (Apéndice II del Reglamento de Instalaciones de Protección Contraincendios, ITC-MIE-AP.5, BOE nº 149 del 23/06/1982).
 - Objetivos: Comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente y de conservación de los extintores. Comprobación del estado de carga y el estado de las partes mecánicas.
 - Personal autorizado: Titular de la instalación.
 - Periodicidad: Cada 3 meses.
 - Objetivos: Verificado del estado de carga. Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor.
 - Personal autorizado: Instalador o Mantenedor autorizado.
 - Periodicidad: Anual.
 - Objetivos: A partir de la fecha de timbrado de los extintores (y por tres veces) se retimbrarán los extintores.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA


Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




- Personal autorizado: Instalador o Mantenedor autorizado.
- Periodicidad: Cada 5 años.

3.7.2. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. REBT.

Previsión de potencias

Se realiza el cómputo general de potencias según lo establecido en la ITC-BT-10 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se calcula la potencia máxima prevista en cada tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT. Entre estos últimos cabe destacar:

- Factor de 1'8 a aplicar en tramos que alimentan a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga. (Instrucción ITC-BT-09, apartado 3 e Instrucción ITC-BT 44, apartado 3.1 del REBT).
- Factor de 1'25 a aplicar en tramos que alimentan a uno o varios motores, y que afecta a la potencia del mayor de ellos. (Instrucción ITC-BT-47, apartado. 3 del REBT).

Intensidad máxima prevista

La intensidad máxima de diseño (I_b) se determina en función de la potencia prevista y de la tensión del sistema usando el método de los fasores:

Distribución monofásica	Distribución trifásica equilibrada
$I_b = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$	$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$
U = Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V). P = Potencia activa máxima prevista (W). I_b = Intensidad máxima prevista (A). $\cos \varphi$ = Factor de potencia.	

Sección

Se determina la sección por varios métodos atendiendo a distintos criterios de cálculo (calentamiento, caída de tensión, selección de protección, etc.), y se elige la sección normalizada mayor. Se consideran las secciones mínimas de 1,5 mm² para alumbrado y 2,5 mm² para fuerza.

Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento



Se aplica para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE HD 60364-5-52:2022.

La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas B.52.2 a B.52.13.

En función del método de instalación adoptado de la tabla A.52.3, se determina el método de referencia según B.52.1, que en función del tipo de cable indicará la tabla de intensidades máximas que se ha de utilizar.

La intensidad máxima admisible (I_z) se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor.

- Se calcula el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas B.52.14 y B.52.15.
- El factor por agrupamiento, de las tablas B.52.17, B.52.18, B.52.19A y B.52.19B.
- El factor por resistividad del terreno, en el caso de instalaciones enterradas, se obtiene de la tabla B.52.16.
- Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, se aplica directamente un 0,9.

Para el cálculo de la sección, se divide la intensidad de cálculo (I_b) por el producto de todos los factores correctores, y se busca en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante.

Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, se busca en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y se multiplica por el producto de los factores correctores.

De este modo, la sección elegida por calentamiento tiene que cumplir la siguiente expresión:

$$I_b < I_z$$

Siendo:

- I_b = Intensidad máxima prevista (A).
- I_z = Intensidad máxima admisible del conductor (A).


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



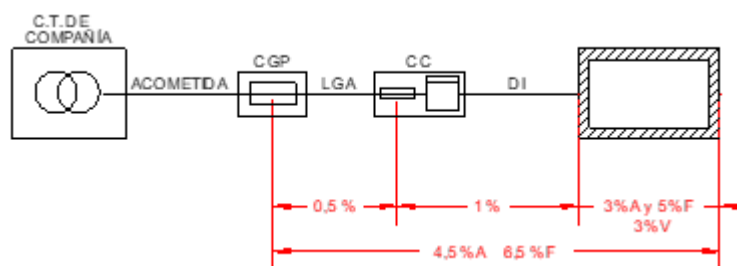

En definitiva, se trata de adoptar una sección en la que el paso de la intensidad de diseño no eleve su temperatura más allá del límite admisible por el aislamiento del cable. Las temperaturas máximas de funcionamiento según los tipos de aislamiento los marca la tabla 52.1 de la norma UNE HD 60364-5-52:2022.

- Tipo de aislamiento Límite de Temperatura, °C
 - Policloruro de vinilo (PVC) y aislamiento termoplástico a base de poliolefina (Z1) Conductor: 70 °C
 - Polietileno reticulado (XLPE) y goma o caucho de etileno - propileno (EPR) Conductor: 90 °C
 - Mineral (con cubierta de PVC ó desnudo y accesible) Cubierta: 70 °C
 - Mineral (desnudo e inaccesible y no en contacto con materiales combustibles) Cubierta: 105 °C

Criterio de la caída de tensión

Este método consiste en calcular la sección mínima que respete los límites de caída de tensión impuestos por la normativa vigente. El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión fija unos límites de caída de tensión en la instalación que se pueden resumir en el siguiente gráfico:

- Símbolo de acometida



Caída de tensión máxima en un tramo

Este método se utiliza para evitar sobrepasar los límites de caída de tensión en tramos especiales como pueden ser las líneas generales de alimentación o las derivaciones individuales. Para su uso se utilizan las siguientes fórmulas:



$e = 2 \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos \varphi + X \cdot I_b \cdot \sin \varphi)$ $R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$ $S = \frac{2 \cdot c \cdot L \cdot P}{K \cdot \left(e - 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan \varphi}{U} \right) \cdot U}$ $si (c = 1) y (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot e \cdot U}$	$e = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos \varphi + X \cdot I_b \cdot \sin \varphi)$ $R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$ $S = \frac{c \cdot L \cdot P}{K \cdot \left(e - 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan \varphi}{U} \right) \cdot U}$ $si (c = 1) y (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{P \cdot L}{K \cdot e \cdot U}$
S = Sección (mm²). Ib = Intensidad máxima prevista (A). P = Potencia activa máxima prevista (W). cos φ = Factor de potencia de la carga n = Número de conductores por fase. L = Longitud del tramo (m). c = Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+γs+γp). K = Conductividad del material (m / (W·mm²)). xu = Reactancia unitaria (W/km) e = Caída de tensión (V). U = Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).	

Caída de tensión máxima en la instalación. Método de los momentos eléctricos

Este método permite ajustar los límites máximos de caída de tensión a lo largo de toda la instalación. En este caso, se utilizan los siguientes límites:

- Símbolo de acometida: 4,5% para alumbrado y 6,5% para fuerza.

Para ejecutarlo, se siguen las siguientes fórmulas:

Distribución monofásica	Distribución trifásica
$S = \frac{2 \cdot c \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot \left(e - 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot \frac{\sum (P_i \cdot L_i \cdot \tan \phi_i)}{U} \right) \cdot U}$ $si (c = 1) y (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{2 \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot e \cdot U}$	$S = \frac{c \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot \left(e - 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot \frac{\sum (P_i \cdot L_i \cdot \tan \phi_i)}{U} \right) \cdot U}$ $si (c = 1) y (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{\sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot e \cdot U}$
S = Sección (mm²). c = Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+γs+γp). K = Conductividad del material (m / (W·mm²)). xu = Reactancia unitaria (W/km) e = Caída de tensión (V). U = Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V). n = Número de conductores por fase. Li = Longitud desde el tramo hasta el receptor i (m). Pi = Potencia consumida por el receptor i (W). cos φi = Factor de potencia del receptor i.	



Conductividad

Se determina la conductividad para cada tramo en función del material conductor y de la temperatura de trabajo prevista. La conductividad de un material depende de su temperatura según la siguiente ecuación:

$$K = \frac{1}{\rho}; \quad \rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

K	=	Conductividad del conductor a la temperatura T °C (m / (W·mm²)).
ρ	=	Resistividad del conductor a la temperatura T °C ((W·mm²)/m).
ρ ₂₀	=	Resistividad del conductor a 20 °C ((W·mm²)/m).
α	=	Coefficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor (°C ⁻¹). (α=0,00392 °C ⁻¹ para el cobre y α=0,00403 °C ⁻¹ para el aluminio).
T	=	Temperatura real estimada en el conductor (°C).

Así mismo, la temperatura del conductor al paso de la intensidad de diseño (I_b), se puede obtener a partir de la siguiente expresión:

$$T = T_0 + (T_{m\acute{a}x} - T_0) \cdot \left(\frac{I_b}{I_z} \right)^2$$

T	=	Temperatura real estimada en el conductor (°C).
T _{máx}	=	Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C). (PVC=70°C, XLPE=90°C, EPR=90°C).
T ₀	=	Temperatura ambiente del conductor (°C).
I _b	=	Intensidad máxima prevista para el conductor (A)
I _z	=	Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A). (depende de la sección).

Se deduce que el cálculo por caída de tensión ha de ser iterativo, ya que la intensidad máxima admisible (I_z) depende de la sección del conductor. De este modo, se realiza el siguiente proceso para determinar la sección por caída de tensión:

1. Se parte de una temperatura inicial de 20 °C a la que se determina la conductividad del material conductor (usualmente se utilizan los valores de 56 m/(W·mm²) para el cobre y 35 m/(W·mm²) para el aluminio).
2. Se calcula la sección por caída de tensión.
3. A partir de la sección resultante, se determina la temperatura de trabajo (al circular la intensidad de diseño), y la nueva conductividad a dicha temperatura.
4. Si la conductividad a la temperatura de trabajo difiere de la usada inicialmente, se vuelve al paso nº 2 usando ahora esta conductividad en el cálculo de la sección. Se





repite este ciclo hasta que el error sea despreciable, es decir, hasta que las conductividades inicial y final sean prácticamente iguales.

CAÍDAS DE TENSIÓN

Una vez adoptada una sección adecuada del conductor, se calcula la caída de tensión según las ecuaciones siguientes:

Distribución monofásica	Distribución trifásica
$e = 2 \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos \varphi + X \cdot I_b \cdot \sin \varphi)$	$e = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos \varphi + X \cdot I_b \cdot \sin \varphi)$
$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$	$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$
$e = \frac{2 \cdot c \cdot L \cdot P}{K \cdot S \cdot U} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan \varphi}{U}$	$e = \frac{c \cdot L \cdot P}{K \cdot S \cdot U} + 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan \varphi}{U}$
$\text{si } (c = 1) \text{ y } (x_u = 0) \Rightarrow e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$	$\text{si } (c = 1) \text{ y } (x_u = 0) \Rightarrow e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$
e = Caída de tensión (V).	
I _b = Intensidad máxima prevista (A).	
P = Potencia activa máxima prevista (W).	
cos φ = Factor de potencia de la carga	
n = Número de conductores por fase.	
L = Longitud del tramo (m).	
c = Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+γs+γp).	
K = Conductividad del material (m / (W·mm²)).	
x _u = Reactancia unitaria (W/km)	
S = Sección (mm²).	
U = Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).	

INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO

Será necesario conocer dos niveles de intensidad de cortocircuito:

- La corriente máxima de cortocircuito (I_{cc} máx), determina el poder de corte de los interruptores automáticos.
- La corriente mínima de cortocircuito (I_{cc} mín), permite seleccionar las curvas de disparo de los interruptores automáticos y fusibles.

Para calcular estas intensidades en cada punto de la instalación se utiliza el método de las impedancias. Éste método consiste en sumar las resistencias y reactancias situadas aguas arriba del punto considerado, y aplicar las siguientes expresiones:



Defecto trifásico:

$$I_{cc3} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}}$$

Defecto bifásico:

$$I_{cc2} = \frac{c \cdot U_n}{2 \cdot Z_{cc}}$$

Defecto monofásico:

$$I_{cc1} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_{LN})}$$

Defecto a tierra:

$$I_{cc\hbar} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_{\hbar})}$$

Donde:

$$Z_{cc} = \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}; \quad R_{cc} = R_Q + R_T + R_L; \quad X_{cc} = X_Q + X_T + X_L$$

$$(Z_{cc} + Z_{LN}) = \sqrt{(R_{cc} + R_{LN})^2 + (X_{cc} + X_{LN})^2}$$

$$(Z_{cc} + Z_{\hbar}) = \sqrt{(R_{cc} + R_{\hbar})^2 + (X_{cc} + X_{\hbar})^2}$$

lcc3 = Intensidad de cortocircuito en un defecto trifásico (kA).

lcc2 = Intensidad de cortocircuito en un defecto bifásico (kA).

lcc1 = Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-neutro (kA).

lcc\hbar = Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-tierra (kA).

c = Coeficiente de tensión (c=0.95 para lccmín y c=1,05 para lccmáx).

Un = Tensión compuesta (V).

RQ y XQ = Resistencia y reactancia de red (mW).

RT y XT = Resistencia y reactancia del transformador (mW).

RL y XL = Resistencia y reactancia del conductor de fase (mW).

RLN y XLN = Resistencia y reactancia del conductor neutro (mW).

R\hbar y X\hbar = Resistencia y reactancia del conductor de protección (mW).

Impedancia de la red de alimentación

Si un cortocircuito trifásico es alimentado por una red de la que sólo se conoce la corriente de cortocircuito simétrica inicial I''kQ, o bien, su potencia de cortocircuito S''kQ, entonces la impedancia equivalente viene dada por:

Conocida I''kQ (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}}$$

Conocida S''kQ (MVA):





$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S_{cc}}; \quad S''_{kQ} = 10^{-3} \cdot \sqrt{3} \cdot U_{nQ} \cdot I''_{kQ}$$

Donde:

Z_Q = Impedancia de Red (mW).

c = Factor de tensión.

U_{nQ} = Tensión de la red de alimentación (V).

I''_{kQ} = Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).

S''_{kQ} = Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Si el cortocircuito es alimentado por un transformador, la impedancia equivalente de la red de alimentación referida al lado de baja del transformador se determina por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ} \cdot U_{nQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Donde:

Z_Q = Impedancia de Red, referida al lado de baja del transformador (mW).

c = Factor de tensión.

U_{nQ} = Tensión de la red de alimentación (V).

U_{rT} = Tensión en el lado de baja del transformador (V).

t_r = Relación de transformación.

I''_{kQ} = Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).

S''_{kQ} = Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Para el cálculo de la resistencia y reactancia de red, se consideran las siguientes relaciones:

$$R_Q = 0,1 \cdot X_Q$$

$$X_Q = 0,995 \cdot Z_Q$$

Donde:

R_Q = Resistencia de red (mW).

X_Q = Reactancia de red (mW).

Z_Q = Impedancia de red (mW).

Impedancia del transformador

Las impedancias de cortocircuito de los transformadores de dos devanados se calculan a partir de los datos asignados del transformador siguiendo las siguientes expresiones:

$$Z_T = \frac{u_{kr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$



$$R_T = \frac{u_{Rr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

Donde:

UrT	=	Tensión asignada del transformador en el lado de baja (V).
SrT	=	Potencia aparente asignada del transformador (kVA).
ukr	=	Tensión de cortocircuito del transformador (%).
uRr	=	Pérdidas totales del transformador en los devanados a la corriente asignada (%).
ZT	=	Impedancia del transformador (mW).
RT	=	Resistencia del transformador (mW).
XT	=	Reactancia del transformador (mW).

Impedancia de los cables

La resistencia de los conductores se determina en función de su longitud, resistividad y sección:

$$R_L = 10^3 \cdot \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Donde:

RL	=	Resistencia del conductor (mW).
r	=	Resistividad del material (W·mm²/m).
L	=	Longitud del conductor (m).
S	=	Sección del conductor (mm²).

La resistividad del material varía con la temperatura según la siguiente expresión:

$$\rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

α = Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor, en °C-1
($\alpha=0,00392$ °C-1 para el cobre y $\alpha=0,00403$ °C-1 para el aluminio).

Se calculará la resistencia de los conductores a la temperatura de 20°C para el cálculo de la intensidad máxima de cortocircuito, y a la temperatura de 145°C para el cálculo de la intensidad mínima de cortocircuito.

La reactancia de los conductores se puede estimar siguiendo la siguiente expresión:

$$X_L = x_u \cdot L$$

Donde:

XL	=	Reactancia del conductor (mW).
xu	=	Reactancia unitaria (mW/m).
L	=	Longitud del conductor (m).

Finalmente, para determinar la impedancia del conductor, se utiliza la siguiente ecuación:



$$Z_L = \sqrt{R_L^2 + X_L^2}$$

Donde:

ZL = Impedancia del conductor (mW).

RL = Resistencia del conductor (mW).

XL = Reactancia del conductor (mW).

PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Protección contra las corrientes de sobrecarga

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente de las canalizaciones. Se dimensionan estos dispositivos según lo establecido en la normativa aplicada, para lo cual se verifican las siguientes condiciones:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

Ib = Intensidad máxima prevista, o intensidad de diseño (A).

Iz = Intensidad admisible de la canalización, según normas aplicadas (A).

In = Intensidad nominal o calibre del dispositivo de protección (A).

I2 = Intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección para un tiempo largo (A).

Protección contra las corrientes de cortocircuito

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

Según la normativa aplicada, todo dispositivo que asegure la protección contra cortocircuito responderá a las dos condiciones siguientes:

- Su poder de corte debe ser como mínimo igual a la corriente de cortocircuito supuesta en el punto donde está instalado.
- El tiempo de corte de toda corriente que resulte de un cortocircuito que se produzca en un punto cualquier del circuito no debe ser superior al tiempo que tarda en alcanzar la temperatura de los conductores el límite admisible.



$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I_{cc}}$$

t	=	Duración en segundos (s).
S	=	Sección (mm²).
K	=	Constante que depende del material de aislamiento
I _{cc}	=	Corriente de cortocircuito efectiva (A).

Esta segunda condición se puede transformar, en caso de interruptores automáticos, en la condición siguiente, que resulta más fácil de aplicar, y es generalmente más restrictiva:

$$I_{ccmin} > I_m$$

I _{cc min}	=	Corriente de cortocircuito mínima que se calcula en el extremo del circuito protegido por el interruptor automático (A).
I _m	=	Corriente mínima que asegura el disparo magnético, por ejemplo: IA curva B: I _m = 5 · I _n IA curva C: I _m = 10 · I _n IA curva D: I _m = 20 · I _n

3.7.2.1. CÁLCULO DETALLADO DE LÍNEAS PRINCIPALES

3.7.2.1.1. DI01: DERIVACIÓN INDIVIDUAL 01

Circuito para *Derivación individual* compuesto por cable unipolar **RZ1-K(AS)**, aislamiento de material XLPE y tensión 0.6/1kV, conductor de Cu, según norma UNE 21123-4 y características de resistencia al fuego *Cca-s1b,d1,a1* según **CPR**, distribuido en R-S-T+N+P a 400 V, con una longitud total de 101,894 m y una longitud hasta el receptor más desfavorable de 101,894 m, que discurre por los siguientes sistemas de instalación:

Sistemas de instalación									
Condiciones							Norma UNE HD 60364-5-52:2022		
Longitud (m)	Canalización	Montaje	Disposición	Temp (°C)	R (m·K/W)	Agr.	Ref.	Met.	Factores correctores
101,894	Tubo flexible	Empotrado en pared de mampostería		40	-	1	59	B1	B.52.5 col.4 Cu 0,91×1,00=0,91

El circuito alimenta la siguiente lista de cargas:

Cargas			
Nombre	Potencia (W)	f.p.	L (m)
CUADRO GENERAL	72.256	0,9953	101,894

La suma de estas cargas y la aplicación de los correspondientes factores de utilización determinan el siguiente balance de potencias:

Balance de potencias					
	Desequilibrio	R	S	T	Neutro
Potencia activa (W)		22.083	24.461	25.711	



Potencia reactiva (VAR)		2.623	2.141	2.298	
Potencia aparente (VA)		22.239	24.555	25.814	
Intensidad de diseño (A)	8 %	96,3	106,3	111,8	12,8

Según las potencias calculadas, circulará una intensidad máxima de diseño (I_B) de:

Intensidad de diseño (I_B)
111,8 A

Se aplica un factor de seguridad del **1,00%** sobre la intensidad de diseño (I_B) para el dimensionado por calentamiento:

Intensidad para dimensionado (I_B')
 $1,01 \times 111,8 \text{ A} = 112,89 \text{ A}$

Teniendo en cuenta el sistema de instalación más desfavorable del circuito, la sección por criterio de calentamiento ha de ser mayor o igual a **35,0 mm²**.

Según las condiciones del circuito, se limitará la caída de tensión al **1%**.

Teniendo en cuenta las longitudes y potencias consideradas, la sección por criterio de caída de tensión ha de ser mayor o igual a **120,0 mm²**.

Finalmente, se adopta la sección de **120,0 mm²** por caída de tensión en el circuito:

Sección adoptada
RZ1-K(AS) (3×120/70)+TT×70mm² Cu

Según norma UNE HD 60364-5-52:2022, para la referencia 59, **método B1**, la tabla B.52.5 col.4 Cu, y los factores correctores calculados ($0,91 \times 1,00 = 0,91$), se obtiene una intensidad máxima admisible (I_z) de:

Intensidad máxima admisible (I_z)		
$I_z = 0,91 \times 312 = 283,9 \text{ A}$		
Tabla B.52.5 col.4 Cu		
S (mm²)	I_{zt} (A)	$0,91 \times I_{zt} = I_z$ (A)
1,5	20	18,20
2,5	28	25,48
4	37	33,67
6	48	43,68
10	66	60,06
16	88	80,08
25	117	106,47
35	144	131,04
50	175	159,25
70	222	202,02
95	269	244,79
120	312	283,92
150	342	311,22
185	384	349,44
240	450	409,50



300	514	467,74
400	514	467,74
500	514	467,74
630	514	467,74

Dada la sección elegida, se producen las siguientes caídas de tensión:

Puntos de consumo												
Nombre	Potencia (W)	f.p.	L (m)	DU _{3L} (%)	DU _{RN} (%)	DU _{SN} (%)	DU _{TN} (%)	SL (m)	SDU _{3L} (%)	SDU _{RN} (%)	SDU _{SN} (%)	SDU _{TN} (%)
CUADRO GENERAL	72.256	0,9953	101,894	0,97%	1,03%	1,11%	1,16%	102,228	0,98%	1,04%	1,12%	1,17%

Partiendo de las impedancias calculadas desde el inicio de la instalación, se obtiene una intensidad de cortocircuito máxima de **Ik3M: 9,9 KA** en cabecera del circuito, y mínima de **Ik1m: 2,330 KA** al final del mismo.

TERMINOLOGÍA / ABREVIATURAS:

SISTEMAS DE INSTALACIÓN:

- **R (m·K/W):** Resistividad del conductor.
- **Agr.:** Agrupación.
- **Ref:** Referencia a la tabla de la norma.
- **Met:** Método de instalación.
- **Tabla Iz:** Tabla de referencia para intensidades máximas.

PUNTOS DE CONSUMO

- **Nombre (*):** La caída de tensión se ha calculado para la intensidad máxima del interruptor automático (ITC-BT-25).
- **f.p.:** Factor de potencia.
- **L:** Longitud desde el inicio del circuito hasta el punto de consumo.
- **DU_{3L}:** Caída de tensión trifásica desde el inicio del circuito.
- **DU_{RN}:** Caída de tensión monofásica fase 1 desde el inicio del circuito.
- **DU_{SN}:** Caída de tensión monofásica fase 2 desde el inicio del circuito.



- DU_{TN} : Caída de tensión monofásica fase 3 desde el inicio del circuito.
- SL : Longitud total desde el inicio de la instalación hasta el punto de consumo.
- SDU_{3L} : Caída de tensión trifásica desde el inicio de la instalación.
- SDU_{RN} : Caída de tensión monofásica fase 1 desde el inicio de la instalación.
- SDU_{SN} : Caída de tensión monofásica fase 2 desde el inicio de la instalación.
- SDU_{TN} : Caída de tensión monofásica fase 3 desde el inicio de la instalación.

OTROS

- I_b (A): Intensidad de diseño.
- I_z (A): Intensidad máxima admisible del circuito.
- I_{zt} (A): Intensidad máxima admisible reflejada en la norma.

3.7.2.1.2. DETALLE DEL CÁLCULO DE CIRCUITOS

Ref.	Descripción	P (W)	U _n (V)	I _b (A)	I _{PROT} (A)	I _z (A)	Sección (mm ²)	Montaje	L _{DU} (m)	DU (%)	SDU (%)
DI01	Derivación individual 01	72.256	400	111,8	112	283,9	RZ1-K(AS) (3x120/70)+TTx70mm ² Cu	59/B1	101,894	0,97%	0,98%
Ref.	Descripción	P (W)	U _n (V)	I _b (A)	I _{PROT} (A)	I _z (A)	Sección (mm ²)	Montaje	L _{DU} (m)	DU (%)	SDU (%)
C01	ILUMINACIÓN SALA	370	230	1,8	10	15,2	H07Z1-K(AS) (2x1,5)+TTx1,5mm ² Cu	59/B1	23,610	0,19%	1,24%
C03	ILUMINACIÓN ASEOS	130	230	0,6	10	15,2	H07Z1-K(AS) (2x1,5)+TTx1,5mm ² Cu	59/B1	25,672	0,14%	1,18%
C04	ILUMINACIÓN COCINA	120	230	0,6	10	15,2	H07Z1-K(AS) (2x1,5)+TTx1,5mm ² Cu	59/B1	32,827	0,17%	1,29%
C53	ILUMINACIÓN TERRAZA	310	230	1,5	10	15,2	H07Z1-K(AS) (2x1,5)+TTx1,5mm ² Cu	59/B1	29,610	0,31%	1,48%
C02	ILUMINACIÓN MESAS	460	230	2,2	10	15,2	H07Z1-K(AS) (2x1,5)+TTx1,5mm ² Cu	59/B1	24,523	0,23%	1,40%
C05	EXTRACTOR COCINA	4.000	400	5,8	16	18,3	H07Z1-K(AS) (4x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	34,330	0,74%	1,72%
C07	CALENTADOR AGUA ELECT	18.000	400	26,0	32	43,5	H07Z1-K(AS) (4x10)+TTx10mm ² Cu	59/B1	27,472	0,67%	1,65%
C08	LAVAVAJILLAS	5.000	230	21,7	25	35,7	H07Z1-K(AS) (2x6)+TTx6mm ² Cu	59/B1	26,317	1,77%	2,89%
C09	PICADORA DE CARNE	750	400	1,1	10	18,3	H07Z1-K(AS) (4x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	32,640	0,13%	1,11%
C11	ARROCERA	5.750	230	24,9	25	35,7	H07Z1-K(AS) (2x6)+TTx6mm ² Cu	59/B1	33,174	2,57%	3,61%
C10	TOMAS GENERALES COCINA	3.450	230	14,9	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	33,353	3,72%	4,89%
C14	TOMAS GENERALES ASEOS	3.450	230	14,9	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	29,936	3,34%	4,51%



C17	TOMAS GENERALES SALA	3.450	230	14,9	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	29,652	3,30%	4,47%
C12	MÁQUINA HIELO	3.500	230	15,2	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	32,008	3,62%	4,74%
C15	MÁQUINA EXTERIOR AIRE AC	26.158	400	42,0	50	59,2	H07Z1-K(AS) (4x16)+TTx16mm ² Cu	59/B1	15,266	0,35%	1,33%
C16	AIRE ACONDICIONADO INT	913	230	4,4	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	24,353	0,36%	1,41%
C18	TOMA MESA 1	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	16,581	1,07%	2,11%
C19	TOMA MESA 2	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	14,516	0,94%	2,06%
C20	TOMA MESA 3	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	12,315	0,80%	1,97%
C21	TOMA MESA 4	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	10,249	0,66%	1,78%
C22	TOMA MESA 5	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	19,465	1,26%	2,43%
C23	TOMA MESA 6	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	17,264	1,11%	2,16%
C24	TOMA MESA 7	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	15,201	0,98%	2,02%
C25	TOMA MESA 8	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	13,000	0,84%	1,96%
C26	TOMA MESA 9	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	19,303	1,25%	2,42%
C27	TOMA MESA 10	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	17,237	1,11%	2,24%
C28	TOMA MESA 11	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	15,037	0,97%	2,14%
C29	TOMA MESA 12	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	12,971	0,84%	1,88%
C30	TOMA MESA 13	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	21,781	1,41%	2,45%
C31	TOMA MESA 14	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	19,580	1,26%	2,39%
C32	TOMA MESA 15	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	15,847	1,02%	2,19%
C33	TOMA MESA 16	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	15,627	1,01%	2,13%
C34	TOMA MESA 17	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	16,910	1,09%	2,26%
C35	TOMA MESA 18	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	17,143	1,11%	2,15%
C36	TOMA MESA 19	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	20,441	1,32%	2,36%
C37	TOMA MESA 20	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	20,132	1,30%	2,42%
C38	TOMA MESA 21	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	20,350	1,31%	2,49%
C39	TOMA MESA 22	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	26,146	1,69%	2,81%
C40	TOMA MESA 23	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	28,347	1,83%	3,00%
C42	TOMA MESA EXT 2	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	25,087	1,62%	2,66%
C41	TOMA MESA EXT 1	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	23,747	1,53%	2,66%
C43	TOMA MESA EXT 3	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	25,867	1,67%	2,84%
C44	TOMA MESA EXT 4	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	27,207	1,76%	2,88%
C45	TOMA MESA EXT 5	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	28,055	1,81%	2,98%



C46	TOMA MESA EXT 6	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	29,395	1,90%	2,94%
C47	TOMA MESA EXT 7	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	35,217	2,27%	3,45%
C48	TOMA MESA EXT 8	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	33,029	2,13%	3,18%
C49	TOMA MESA EXT 9	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	30,919	2,00%	3,12%
C50	TOMA MESA EXT 10	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	33,058	2,14%	3,31%
C51	TOMA EXTERIOR	2.000	230	8,7	16	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	19,422	1,25%	2,38%
C06	VENTILACIÓN	720	230	3,5	10	20,9	H07Z1-K(AS) (2x2,5)+TTx2,5mm ² Cu	59/B1	17,284	0,28%	1,32%
C52	ILUMINACIÓN EXTERIOR	100	230	0,5	10	15,2	H07Z1-K(AS) (2x1,5)+TTx1,5mm ² Cu	59/B1	6,844	0,04%	1,08%

TERMINOLOGÍA / ABREVIATURAS:

- **Ref.:** Referencia corta del circuito.
- **Descripción:** Descripción del circuito.
- **P (W):** Potencia total activa máxima prevista.
- **U_n (V):** Tensión nominal.
- **I_b (A):** Intensidad de diseño o máxima prevista.
- **I_{PROT} (A):** Intensidad nominal (o regulación térmica) del dispositivo de protección.
- **I_z (A):** Intensidad máxima admisible del circuito.
- **F_{ct}·I_{zt} (A):** Factor corrector multiplicado por la intensidad máxima admisible reflejada en la norma.
- **I_{ccmáx}(KA):** Intensidad máxima de cortocircuito al inicio del circuito.
- **I_{ccmín}(KA):** Intensidad mínima de cortocircuito al final del circuito.
- **Sección (mm²):** Designación de la sección adoptada.
- **Montaje:** Referencia del método de instalación más desfavorable por el que discurre el circuito.
- **L_{Du} (m):** Longitud hasta el receptor con mayor caída de tensión.



- **DU (%)**: Caída de tensión en el receptor más desfavorable del circuito.
- **SDU (%)**: Caída de tensión acumulada en el receptor más desfavorable del circuito.

3.7.2.1.3. DETALLE DE SELECCIÓN DE APARAMENTA

CONT [3-4]											
Dispositivo	Modelo	Nº polos	U (V)	I _b (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _s (mA)	I _{ccmáx} (KA)	I _{cu} (KA)	I _{ccmín} (KA)	Curva
FUS DI01	125A/120KA/gL	3P	500	111,8	125	283,9		9,9	120	2,330	
CUADRO GENERAL											
Dispositivo	Modelo	Nº polos	U (V)	I _b (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _s (mA)	I _{ccmáx} (KA)	I _{cu} (KA)	I _{ccmín} (KA)	Curva
IA-001	4Px160 16/16kA	4P	415	111,8	160 (112)	283,9	300	6,2	16		
PCS CUADRO GENERAL			0	223,6	0			6,2			
ID-001	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	2,4	25		30	3,3			
PIA C01	10A/2P/6KA/C	2P	230	1,8	10	15,2		3,3	6	0,237	C
PIA C03	10A/2P/6KA/C	2P	230	0,6	10	15,2		3,3	6	0,215	C
ID-002	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	0,6	25		30	3,3			
PIA C04	10A/2P/6KA/C	2P	230	0,6	10	15,2		3,3	6	0,175	C
ID-003	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	3,7	25		30	3,3			
PIA-054	10A/2P/6KA/C	2P	230	1,5	10	15,2		3,3	6	0,192	C
PIA C02	10A/2P/6KA/C	2P	230	2,2	10	15,2		3,3	6	0,229	C
ID-004	25A/4P/30mA/clase AC	4P	400	5,8	25		30	6,2			
PIA C05	16A/4P/10KA/C	4P	400	5,8	16	18,3		6,2	10	0,268	C
ID-005	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	26,0	40		30	6,2			
PIA C07	32A/4P/10KA/C	4P	400	26,0	32	43,5		6,2	10	0,937	C
ID-006	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	21,7	25		30	3,3			
PIA C08	25A/2P/6KA/C	2P	230	21,7	25	35,7		3,3	6	0,684	C
ID-007	25A/4P/30mA/clase AC	4P	400	1,1	25		30	6,2			
PIA C09	10A/4P/10KA/C	4P	400	1,1	10	18,3		6,2	10	0,280	C
ID-008	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	24,9	25		30	3,3			
PIA-052	25A/2P/6KA/C	2P	230	24,9	25	35,7		3,3	6	0,575	C
ID-009	63A/2P/30mA/clase AC	2P	230	44,8	63		30	3,3			
PIA C10	16A/2P/6KA/C	2P	230	14,9	16	20,9		3,3	6	0,269	C
PIA C14	16A/2P/6KA/C	2P	230	14,9	16	20,9		3,3	6	0,303	C
PIA C17	16A/2P/6KA/C	2P	230	14,9	16	20,9		3,3	6	0,305	C
ID-010	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	15,2	25		30	3,3			
PIA C12	16A/2P/6KA/C	2P	230	15,2	16	20,9		3,3	6	0,285	C
ID-011	80A/4P/30mA/clase AC	4P	400	46,2	80		30	6,2			
PIA C15	50A/4P/10KA/C	4P	400	42,0	50	59,2		6,2	10	1,551	C
PIA C16	16A/2P/6KA/C	2P	230	4,4	16	20,9		3,3	6	0,362	C
ID-013	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	17,3	40		30	6,2			
PIA C18	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,499	C
PIA C19	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,555	C
PIA C20	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,629	C
PIA C21	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,719	C
PIA C22	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,438	C
PIA C23	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,483	C
ID-014	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	17,3	40		30	6,2			
PIA C24	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,535	C
PIA C25	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,604	C
PIA C26	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,441	C
PIA C27	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,484	C



PIA C28	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,539	C
PIA C29	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,605	C
ID-015	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	17,3	40		30	6,2			
PIA C30	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,398	C
PIA C31	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,436	C
PIA C32	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,517	C
PIA C33	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,523	C
PIA C34	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,491	C
PIA C35	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,486	C
ID-016	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	17,3	40		30	6,2			
PIA C36	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,420	C
PIA C37	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,426	C
PIA C38	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,422	C
PIA C39	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,341	C
PIA C40	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,317	C
ID-017	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	17,3	40		30	6,2			
PIA C42	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,353	C
PIA C41	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,370	C
PIA C43	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,344	C
PIA C44	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,329	C
PIA C45	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,320	C
PIA C46	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,307	C
ID-018	40A/4P/30mA/clase AC	4P	400	17,3	40		30	6,2			
PIA C47	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,262	C
PIA C48	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,277	C
PIA C49	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,294	C
PIA C50	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,277	C
PIA C51	16A/2P/6KA/C	2P	230	8,7	16	20,9		3,3	6	0,439	C
ID-019	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	3,5	25		30	3,3			
PIA-053	10A/2P/6KA/C	2P	230	3,5	10	20,9		3,3	6	0,483	C
ID-020	25A/2P/30mA/clase AC	2P	230	0,5	25		30	3,3			
PIA-051	10A/2P/6KA/C	2P	230	0,5	10	15,2		3,3	6	0,666	C

TERMINOLOGÍA / ABREVIATURAS:

- **Dispositivo:** Nombre del dispositivo.
- **Modelo:** Referencia del modelo.
- **Nº polos:** Número de polos.
- **U (V):** Tensión nominal.
- **I_b (A):** Intensidad de diseño.
- **I_n (A):** Intensidad nominal o intensidad de regulación térmica del dispositivo.
- **I_z (A):** Intensidad máxima admisible del circuito.
- **I_s (mA):** Sensibilidad.
- **I_{ccmáx} (KA):** Intensidad de cortocircuito máxima en el dispositivo.



- **I_{cu} (KA):** Poder de corte del dispositivo.
- **I_{ccmin} (KA):** Intensidad de cortocircuito mínima al final del circuito.
- **Curva:** Curva de protección.

3.7.3. ACCESIBILIDAD

Se aplica el Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por BOJA N°140, de 21 de julio de 2009 y corrección de errores en BOJA N°219, de 10 de noviembre de 2009.

En el apartado de Anexos se incluyen las fichas justificativas del cumplimiento de este Reglamento.

3.7.4. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.

3.7.4.1. LEGISLACIÓN APLICABLE

La instalación cumplirá, tanto en lo referente a su diseño, dimensionado, equipos suministrados, así como a su montaje, toda la Normativa Legal vigente, y en particular la que se enumera a continuación:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio y modificaciones del Real Decreto 238/2013 de 5 de abril).
- Real Decreto 178/2021 de 23 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1027/2007, que aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, publicado en el B.O.E. de fecha 28 de marzo de 2006 y modificaciones posteriores, y en especial sus Documentos Básicos:
 - Ahorro de Energía: HE 1. Limitación de la demanda energética.
 - Ahorro de Energía: HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE).
 - Ahorro de Energía: HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
 - Salubridad: HS 3. Calidad del aire interior.



- Salubridad: HS 4. Suministro de agua.
- Protección frente al ruido: HR. Apartado 3.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones
- Seguridad en caso de incendio: SI 1. Propagación interior.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Ordenanzas municipales y normas particulares de las Empresas Suministradoras.

3.7.4.2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Se acondicionan todas las dependencias del edificio, a excepción de aquellas salas destinadas a aseos, archivos, salas de limpieza o similares. A continuación, se relacionan los espacios definidos en cada planta:

LISTADO DE ESPACIOS Restaurante					
Espacio	Clasificación de la actividad	Tipo	Superficie (m²)	Altura (m)	Volumen (l)
ALMACÉN 1	H.4.1: Almacenes y cuarto de almacén	NH	16,30	4,125	67.227
ALMACÉN 2	H.4.1: Almacenes y cuarto de almacén	NH	8,22	4,125	33.909
ALMACÉN 3	L.4.1: Almacén	NH	2,00	4,125	8.247
ASEO ADAPTADO	H.2.7: Aseos de planta	NA	7,51	4,125	30.976
ASEO FEMENINO	H.2.7: Aseos de planta	NA	2,59	4,125	10.684
ASEO MASCULINO	H.2.7: Aseos de planta	NA	2,90	4,125	11.952
COCINA	E.2.2: Cocinas	AC	34,99	4,125	144.354
ES-012	E.2.9: Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	NA	69,91	4,500	314.604
SALA	E.2.9: Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	AC	157,34	4,125	649.033
VESTUARIO	H.2.4: Vestuarios, salas de lavado, servicios	NA	3,30	4,125	13.595
VESTÍBULO ASEOS	E.1.6: Vestíbulos generales	NA	6,41	4,125	26.431
VESTÍBULO VESTUARIO	E.1.6: Vestíbulos generales	NA	2,28	4,125	9.416

Tipo: Espacio acondicionado (AC), no acondicionado (NA) y no habitable (NH).

Elementos constructivos

Los parámetros térmicos de cada uno de los elementos constructivos utilizados en los cálculos son los que se describen en las dos tablas siguientes:

LISTADO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS OPACOS		
Referencia y descripción	Resistencia térmica (m²·K/W)	Masa (kg/m²)



Forjado inferior:		
Forjado de chapa colaborante + solería	1,856	570,00
Forjado de Chapa colaborante y cubierta invertida de grava:		
Forjado de Chapa colaborante y cubierta invertida de grava	1,912	724,50
Muro ladrillos macizo 1 pie enfoscado ambas caras: MORT2(0,0200)+FABL1(0,2100)+MORT2(0,0200)	0,277	494,40
Tabiques de pladur: YESO1(0,0200)+AISL2(0,0500)	1,884	34,50
TABIQUE.F7:		
Medio pié de ladrillo macizo perforado guarnecido yeso ambas caras	0,173	305,70
Muro Fachada:		
Citara de 1/2 pie de LP, con aislamiento térmico y enfoscado por el exterior con mortero de cemento	2,020	177,30
Muro ladrillos macizo 1/2 pie enfoscado ambas caras (Copia): MORT2(0,0200)+FABL5(0,1200)+MORT2(0,0200)	0,194	305,40

LISTADO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEMITRANSSPARENTES

Referencia y descripción	Transmitancia vidrio (W/m ² .°C)	Factor solar	Transmitancia carpintería (W/m ² .°C)	Permeabilidad (m ³ /h m ²)
PUERTA/MAD/A:				
Vidrio: Sin vidrio	0,000	0,00	2,200	27,0
Carpintería: VER_Madera de densidad media alta				
Puertas2:				
Vidrio: Sin vidrio	0,000	0,00	5,700	27,0
Carpintería: VER_Normal sin rotura de puente térmico				
PVCFIJO:				
Vidrio: Triple acristalamiento Saint Gobain Climalit 4/14ar/4/14ar/4 con intercalario térmico	0,600	0,54	1,400	9,0
Carpintería: Carpintería de PVC FIJA				
VENTANA-B/4-12-4:				
Vidrio: VER_DB3_4-12-4	1,600	0,70	3,200	27,0
Carpintería: VER_Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm				

3.7.4.3. CONDICIONES OPERACIONALES

Las condiciones operacionales que describen el funcionamiento del edificio serán las correspondientes a "NO RESIDENCIAL: Intensidad Alta - 16h" cuyos parámetros se describen en el anejo correspondiente.

Niveles de ocupación e iluminación

En cada espacio se ha estimado el número de ocupantes en función de la actividad prevista, de la superficie útil del recinto o bien a partir de datos facilitados por el promotor.

Atendiendo a los mismos criterios se ha elegido el grado de actividad metabólica de cada grupo de personas con objeto de estimar sus aportes térmicos sensibles y latentes.



El nivel de iluminación y las cargas internas debidas a equipos eléctricos o térmicos corresponden a ratios utilizados habitualmente para cada tipo de actividad o condiciones operativas.

OCUPACIÓN, ILUMINACIÓN Y EQUIPOS DE LOS ESPACIOS EN Restaurante							
Espacios	Ocupación				Iluminación (W/m ²)	Equipos	
	Número Ocupantes	Densidad (m ² /persona)	Aporte Sensible (W/m ²)	Aporte Latente (W/m ²)		Aporte Sensible (W/m ²)	Aporte Latente (W/m ²)
COCINA (NO RESIDENCIAL: Intensidad Alta - 16h)	4	8,75	0,00	0,00	12,45	7,50	0,00
SALA (NO RESIDENCIAL: Intensidad Alta - 16h)	92	1,71	40,93	17,54	10,25	166,00	0,00

3.7.4.4. CONDICIONES EXTERIORES DE PROYECTO

Se utilizan dos juegos de condiciones climáticas diferentes, uno con datos para un día tipo de cada mes, que representa las condiciones climáticas extremas y que será utilizado para el cálculo de las cargas térmicas máximas y mínimas; y otro con la evolución anual hora a hora (8760 registros) de las principales variables climáticas, y que será utilizado en el cómputo de la demanda energética anual.

Las condiciones exteriores para cálculos de potencia térmica se obtienen de la norma UNE 100001 - 2001 "Climatización. Condiciones climáticas para proyectos" a partir de las condiciones exteriores para el día tipo de Julio a las 15 hora solar:

- Percentil condiciones de verano 2,5 %
- Temperatura seca verano 33,0 °C
- Temperatura húmeda verano 22,9 °C
- Humedad relativa de verano 42,3 %

Las condiciones exteriores extremas para cálculos de calefacción serán las mismas para cualquier hora y mes de invierno:

- Percentil condiciones de invierno 97,5 %
- Temperatura seca invierno 4,2 °C
- Temperatura húmeda invierno 3,5 °C
- Humedad relativa de invierno 90,0 %



Las condiciones climáticas para el resto de los días del año se obtienen aplicando las tablas de correcciones de la norma UNE 100014-2004 "Climatización. Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo" según los parámetros siguientes:

- Variación diurna de temperaturas 15,6 °C
- Variación anual de temperaturas 28,8 °C

Para estimar la radiación solar máxima incidente se utilizará el modelo no espectral desarrollado por Bird y Hulstrom considerando una atmósfera Limpia de polvo (campo).

Se considera que la temperatura del terreno es 18,7 °C, obtenida como la media anual de las temperaturas secas exteriores.

El cálculo de la demanda de energía se realizará en base a los datos meteorológicos sintéticos, generados con el programa CLIMED 1.3 a partir de los datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología. Estos datos están disponibles para todas las capitales de provincia, ciudades autónomas y localidades tipo de cada zona climática y se suministran junto a los programas informáticos oficiales LIDER y CALENER.

El archivo de datos climáticos utilizado es "PuertodeSantaMaría_EIPVGIS.met".

Teniendo en cuenta el entorno que rodea al edificio, se considera que la calidad del aire exterior es de nivel ODA 1: Aire puro que se ensucia sólo temporalmente.

3.7.4.5. RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS POR ESPACIOS

A continuación, se detallan los resultados del cálculo de cargas térmicas de calefacción y refrigeración para cada espacio en el momento de máximas cargas individuales:

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA REFRIGERACIÓN											
ESPACIOS EN Restaurante											
Espacio	Fecha	GTH (W)	RSC (%)	TEN (%)	TPA (%)	OC (%)	IL (%)	EQ (%)	VE (%)	ESHF	Ratio (W/m²)
COCINA	20 Julio 15hs	1.244	0,0	19,0	28,1	0,0	32,1	20,8	0,0	1,00	35,5
SALA	21 Junio 16hs	49.557	1,0	2,5	1,3	17,8	3,0	52,0	22,4	0,92	315,0

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA CALEFACCIÓN											
ESPACIOS EN Restaurante											
Espacio	Fecha	GTH (W)	RSC (%)	TEN (%)	TPA (%)	OC (%)	IL (%)	EQ (%)	VE (%)	ESHF	Ratio (W/m²)
COCINA	21 Diciembre 6hs	-1.387	0,0	23,3	76,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	39,6
SALA	21 Diciembre 6hs	-8.569	0,0	21,3	26,7	0,0	0,0	0,0	52,1	1,00	54,5

Dónde:



- GTH: Carga térmica total (W)
- RSC: Ganancias por radiación solar (% carga total)
- TEN: Transmisión a través de la envolvente (% carga total)
- TPA: Transmisión por particiones y huecos (% carga total)
- OC: Fuentes internas ocupación (% carga total)
- IL: Fuentes internas iluminación (% carga total)
- EQ: Fuentes internas equipos (% carga total)
- VE: Ventilación e infiltraciones (% carga total)
- ESHF: Factor de carga sensible del espacio

3.7.4.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La potencia térmica nominal instalada en el conjunto de las instalaciones es de 56,000 kW en calor y 56,000 kW en frío, siendo 192,34 m² la superficie útil total de los espacios acondicionados. A continuación, se describen las características principales de los sistemas de climatización elegidos:

Sistema ST-001

El sistema elegido es del tipo VRV bomba de calor (Volumen de Refrigerante Variable). Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: SALA y COCINA.

Consta básicamente de una unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores situadas en los locales a acondicionar.

La interconexión frigorífica se realiza mediante grupos de 2/3 tubos debidamente aislados y utilizando como fluido refrigerante R-32.

Cada unidad interior está formada por un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo de funcionamiento: frío o calor.



Unidades exteriores

Las unidades exteriores se componen de compresores tipo Scroll, ventiladores , válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y controles de las unidades interiores.

Estarán situadas en una zona destinada exclusivamente a tal fin, sobre la bancada autoportante que lleva incorporada cada equipo. Cada unidad se dotará de la correspondiente acometida eléctrica de fuerza debidamente protegida con interruptor diferencial y magnetotérmico.

Además de esto se respetarán las separaciones entre la máquina y los obstáculos más próximos tanto para toma de aire de condensación/evaporación como para mantenimiento y servicio.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico de interconexión entre unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y de gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla aislante de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Los recorridos de estas líneas comenzarán desde la unidad exterior hasta la red de distribución horizontal de planta. En el tramo exterior se deberán proteger los circuitos expuestos a la intemperie con chapa galvanizada y/o forro de aluminio. Con posterioridad al tramo vertical procedente de la unidad exterior se accederá a la planta y una vez en esta a través de falsos techos, se acometerá frigoríficamente a las unidades interiores. Se identificarán todos los circuitos cada 4 ó 5 m. mediante etiquetas con el nº correspondiente.

Unidades interiores

Las unidades interiores estarán situadas en el falso techo de las salas a acondicionar.

El mantenimiento básico se realiza directamente a través de la parte inferior y frontal del equipo.

Estas unidades dispondrán de una bomba de drenaje individual que se conectará con las bajantes de desagüe del edificio.

El aire se impulsará por el techo, canalizándolo mediante conductos aislados y distribuyéndolo mediante los elementos de difusión que aparecen en la documentación gráfica.


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
Occidental
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

Factor de simultaneidad de uso: 0,85

Factor de seguridad: 0,00%

Marca/Modelo	DAIKIN 2024 VRV 5 BOMBA CALOR RXYA20A
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	56,000 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	23,729 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	56,000 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	16,617 kW
Tipo de refrigerante	R-32
Clasificación Energética según 92/42 CEE	A
Carga de refrigerante	10,60 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	68
Anchura	765 mm
Frontal	1240 mm
Altura	1685 mm
Peso	320,00 kg
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	400-3-50
Intensidad de arranque	42,0

Justificación del sistema elegido

La elección de los subsistemas se ha realizado teniendo como objetivos preferentes la eficiencia energética del edificio y el bienestar térmico de los ocupantes, para ello se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Compartimentación del edificio, espacios acondicionados.
- Condiciones operacionales, actividad y uso de cada espacio.
- Simultaneidad de utilización.
- Bajo nivel de ruidos y vibraciones.
- Cámaras y recintos disponibles para los dispositivos de la instalación.
- Protección del medio ambiente.



3.7.4.7. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

El cumplimiento de esta exigencia se justifica con la verificación de los requisitos descritos en la IT 1.1.2. y relacionados a continuación:

Calidad térmica del ambiente

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, si los parámetros que definen el bienestar térmico, como la temperatura seca del aire y operativa, humedad relativa, temperatura media del recinto, velocidad media del aire en la zona ocupada e intensidad de la turbulencia se mantienen en la zona ocupada dentro de los valores establecidos en la IT 1.1.4.1.1.

La siguiente tabla contiene los distintos espacios climatizados del edificio, indicando para cada uno de ellos los parámetros del bienestar térmico que se han elegido para el diseño y dimensionado de sus instalaciones térmicas. En los apartados siguientes se justifica esta elección.

PARÁMETROS DE BIENESTAR TÉRMICO ESPACIOS EN Restaurante						
Espacio	Condiciones operacionales	Temperatura operativa verano (°C)	Humedad relativa verano (%)	Temperatura operativa invierno (°C)	Humedad relativa invierno (%)	Velocidad media del aire zona ocupada (m/s)
COCINA	NO RESIDENCIAL: Intensidad Alta - 16h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18
SALA	NO RESIDENCIAL: Intensidad Alta - 16h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18

Temperatura operativa y humedad relativa

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y la humedad relativa se fijarán en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD).

Teniendo en cuenta una actividad sedentaria de 1,2 met, un grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y 1,0 clo en invierno, y un PPD menor al 10%, los valores de la temperatura operativa y la humedad relativa, asumiendo un nivel de velocidad de aire bajo ($< 0,1$ m/s), deben estar comprendidos entre los límites que reproducimos a continuación:

Estimación	Temperatura operativa (°C)	Humedad relativa (%)
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50



Para el dimensionamiento de los sistemas de calefacción se ha empleado una temperatura de cálculo de las condiciones interiores de 21 °C, mientras que para los sistemas de refrigeración la temperatura de cálculo ha sido de 25°C.

Velocidad media del aire

La velocidad media del aire en zona ocupada se limitará al valor que aparece en la tabla anterior, obtenido de acuerdo con el apartado IT.1.1.4.1.3. del RITE, difusión por mezcla a la temperatura seca ambiente, para una intensidad de turbulencia del 40% y un PPD por corrientes del 15%.

Calidad del aire interior

En aplicación del apartado IT 1.1.4.2., los locales en los que se realice alguna actividad humana dispondrán de un sistema de ventilación que aporte suficiente caudal de aire exterior para evitar la formación de altas concentraciones de contaminantes.

Caudal mínimo del aire exterior de ventilación

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación de cada espacio se obtiene en función del uso del local, del número de ocupantes y en algunos casos de la superficie útil, aplicando la tabla 2.1 del Documento Básico HS3 del Código Técnico de la Edificación en el caso de edificios de viviendas, y en el resto de los edificios la norma UNE-EN 16798-3 "Ventilación de los edificios. Parte 3: Para edificios no residenciales. Requisitos de eficiencia para los sistemas de ventilación y climatización". Los niveles de ventilación asignados a cada espacio son los que aparecen en la siguiente tabla:

AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓN DE LOS ESPACIOS EN Restaurante						
Espacio	Calidad de aire interior			Caudal total (l/s)	Renov. (1/h)	Notas
	Criterio	l/s/per.	l/s/m²			
COCINA	IDA3 (Calidad media)	8,00	0,55	32,00	0,80	Aire pretratado
SALA	IDA3 (Calidad media)	8,00	0,55	736,00	4,08	72,0%R.s.

En general se utilizará el método indirecto de caudal de aire exterior por persona (A), salvo en los espacios no dedicados a ocupación humana permanente, o bien en aquellos en los que el número de personas no esté definido, en los que se utilizará el método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie (D). Las tablas 1.4.2.1 y 1.4.2.4 del RITE relacionan la calidad de



aire interior IDA con los caudales de aire exterior que es necesario suministrar dependiendo del método utilizado.

Aire de extracción

En aplicación del apartado IT 1.1.4.2.5. sólo el aire de categoría AE 1 (bajo nivel de contaminación) podrá ser retornado a los locales, y el de categoría AE 2 (moderado nivel de contaminación) usado como aire de transferencia desde un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.

El aire de las categorías AE 3 y AE 4 (alto y muy alto nivel de contaminación) no puede ser empleado en ningún caso como aire de recirculación o de transferencia.

Exigencia de higiene

Las redes de conductos estarán equipadas de aperturas de servicio de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

Los elementos instalados en las redes de conductos serán desmontables y tendrán una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.

Los falsos techos deben tener registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.

Exigencia de calidad del ambiente acústico

Se tendrán en cuenta las prescripciones del Documento Básico HR. Protección frente al ruido, en especial las siguientes cuestiones:

Encuentros con los conductos de instalaciones

Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

En el caso de que un conducto de instalaciones, por ejemplo, de instalaciones hidráulicas o de ventilación, atraviese un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado para paso del conducto con un material elástico que impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.





Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.

Techos suspendidos y suelos registrables

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.

Ruidos y vibraciones de las instalaciones

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc.) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

Condiciones de montaje

Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.



Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.

Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

Conducciones hidráulicas

En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas y suspensiones elásticas.

La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.

No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.

Equipos de aire acondicionado

Los conductos de aire acondicionado deben ser absorbentes acústicos cuando la instalación lo requiera y deben utilizarse silenciadores específicos.

Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.

Ventilación

Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 33 dBA

Asimismo, cuando un conducto de ventilación se adose a un elemento de separación vertical se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3.


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




3.7.4.8. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se opta por el procedimiento simplificado definido en la IT 1.2.2 para asegurar el cumplimiento de esta exigencia. Esta opción se basa en la adopción de medidas destinadas a la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante la verificación de los valores límite y soluciones especificadas en los apartados siguientes.

Generación de calor y frío.

Con objeto de mejorar la eficiencia energética de los generadores, ajustar la potencia a la demanda térmica real y reducir la potencia de diseño en proyecto, se han tenido en cuenta los siguientes criterios de cálculo:

- Para el cálculo de las cargas térmicas máximas de invierno, las temperaturas secas a considerar son las correspondientes a un percentil del 99% para todos los tipos de edificios en general.
- Para el cálculo de las cargas térmicas máximas de verano, las temperaturas seca y húmeda coincidente a considerar son las correspondientes a un percentil del 1% para todos los tipos de edificios en general.
- Como excepción, para edificios con usos especiales, como hospitales, museos, etc. se ha tenido en cuenta un percentil del 99,6% para las cargas máximas de invierno y uno del 0,4% para el cálculo de las cargas térmicas máximas de verano.

El procedimiento de análisis que se ha utilizado obtiene las cargas térmicas de cada espacio para todas las horas de un día tipo de cada mes. De esta manera se obtienen los valores de la carga máxima simultánea de cada sistema, así como las cargas parciales y mínimas, valores que se han utilizado para la selección del tipo y de la potencia de cada una de las plantas generadoras.

Redes de tuberías y conductos.

Aislamiento térmico.

En aplicación del apartado IT 1.2.4.2. todas las tuberías y accesorios, así como los equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos refrigerados con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran, o fluidos con temperatura mayor que 40 °C cuando estén instalados en locales no calefactados.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA


Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




Las pérdidas térmicas globales por el conjunto de tuberías no superarán el 4% de la potencia máxima que transportan. En ningún caso el espesor será menor al indicado en las tablas de la IT 1.2.4.2.1.2

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

En los anexos a este proyecto correspondientes a los métodos y al detalle de los cálculos se justifica el cumplimiento de esta exigencia utilizando el procedimiento alternativo, siguiendo los criterios indicados en la norma UNE-EN ISO 12241.

Los anexos justifican documentalmente por cada tramo, el espesor empleado del material aislante elegido, las pérdidas o ganancias de calor y las pérdidas totales de la red.

Potencia específica.

Los anexos de cálculo incluyen la justificación, para cada circuito hidráulico, de la potencia específica de los sistemas de bombeo (SFP) y la categoría a la que pertenecen los sistemas de ventilación y acondicionamiento, verificando que se cumplen las siguientes limitaciones:

Tipo de sistema	Sistemas de acondicionamiento	Sistemas de ventilación
Ventilador impulsión	SFP4	SFP3
Ventilador retorno	SFP3	SFP2

Las redes de tuberías se han diseñado para conseguir el mayor equilibrado posible de las distintas unidades terminales, posteriormente se han insertado válvulas de equilibrado para conseguir un ajuste óptimo.

Control.

Todos los subsistemas de climatización se dotarán de los correspondientes sistemas de control automático necesarios para mantener en los locales las condiciones de diseño ajustando el consumo de energía a las variaciones de la carga térmica.

La tabla siguiente describe el equipamiento mínimo de los sistemas de control automático que se emplearán para el control de las instalaciones, de acuerdo con el apartado IT 1.2.4.3.:

Categorías de control de las condiciones termohigrométricas:

- THM-C0: Ventilación.



- THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua o aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
- THM-C2: Como THM-C1, más 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 local más representativo.
- THM-C5: Como THM-C3, más control de la humedad relativa en los locales.

Métodos de control de la calidad del aire interior:

- 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 (encendido de luces, infrarrojos, etc.).
- 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 (CO2 o VOCs).

3.7.4.9. ESTIMACIÓN DE CONSUMOS

En este apartado se desglosan los consumos mensual y anual expresados en energía primaria y emisiones de dióxido de carbono de cada uno de los sistemas diseñados.

Para obtener estos resultados se ha seguido un método de cálculo de simulación detallada en el que se han tenido en cuenta los siguientes datos:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL

Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZSKD]





- Año meteorológico, condiciones operacionales anuales y factores de rendimiento definidos en los documentos reconocidos relativos a la limitación de la demanda y calificación energética, utilizados en los programas oficiales LIDER y CALENER.
- Procedimiento de cálculo de ganancias instantáneas, conversión a cargas térmicas y demanda de energía siguiendo los métodos descritos en el anejo de cálculo.
- Conversiones de energía final a energía primaria y a emisiones de CO2 según los coeficientes de paso suministrados por IDAE y utilizados en los programas oficiales mencionados anteriormente.

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS ST-001								
Mes	Demanda Refrig. kWh	Demanda Calef. kWh	E. Final Refrig. kWh	E. Final Calef. kWh	E. Primaria Refrig. kWh	E. Primaria Calef. kWh	Emisiones CO2 Refrig. kg	Emisiones CO2 Calef. kg
Enero	7.679,3	-75,4	2.670,1	77,5 / 1,8	6.322,7	187,7	883,80	26,24
Febrero	7.475,9	-1,0	2.648,2	1,5 / 0,0	6.270,9	3,6	876,55	0,50
Marzo	8.737,7	-9,5	3.151,4	9,3 / 0,2	7.462,5	22,6	1.043,11	3,15
Abril	10.569,7	0,0	4.186,6 / 0,1	0,0	9.914,1	0,0	1.385,80	0,00
Mayo	14.460,9	0,0	6.137,5 / 3,4	0,0	14.541,6	0,0	2.032,63	0,00
Junio	15.508,7	0,0	6.857,6 / 6,9	0,0	16.255,0	0,0	2.272,13	0,00
Julio	18.210,0	0,0	7.781,3 / 8,9	0,0	18.447,2	0,0	2.578,56	0,00
Agosto	19.048,7	0,0	8.180,8 / 9,2	0,0	19.393,9	0,0	2.710,89	0,00
Septiembre	15.621,1	0,0	6.882,9 / 6,4	0,0	16.313,9	0,0	2.280,36	0,00
Octubre	15.330,2	0,0	6.486,5 / 2,9	0,0	15.366,9	0,0	2.147,99	0,00
Noviembre	9.069,7	-2,9	3.407,2	2,4 / 0,1	8.068,2	5,9	1.127,78	0,82
Diciembre	6.678,4	-82,8	2.253,6	90,3 / 2,0	5.336,5	218,4	745,93	30,53
Total anual	148.390,3	-171,7	60.643,7 / 37,7	180,9 / 4,1	143.693,4	438,2	20.085,53	61,25
EER medio estacional 2,34. COP medio estacional 0,93.								

(*) Los valores de consumo de Energía final separados por / corresponden al consumo eléctrico de los sistemas de transporte (ventiladores de unidades terminales y grupos de bombeo). Los valores de energía primaria y emisiones de CO2 corresponden a valores totales.

3.7.4.10. EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA

A continuación, se relacionan todos los equipos agrupados por sistemas térmicos, indicando tanto el tipo de energía necesaria para su funcionamiento como la potencia demandada.

A continuación, se relacionan todos los equipos agrupados por sistemas térmicos, indicando tanto el tipo de energía necesaria para su funcionamiento como la potencia demandada.

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS ST-001





Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-002	DAIKIN 2024 - VRV 5 Unidad de cassette Round Flow - FXFA100A	Electricidad	0,110	-	0,120	-
UT-001	DAIKIN 2024 - VRV 5 Unidad de cassette Round Flow - FXFA100A	Electricidad	0,110	-	0,120	-
UT-003	DAIKIN 2024 - VRV 5 Unidad de cassette Round Flow - FXFA100A	Electricidad	0,110	-	0,120	-
UT-004	DAIKIN 2024 - VRV 5 Unidad de cassette Round Flow - FXFA100A	Electricidad	0,110	-	0,120	-
UT-007	DAIKIN 2024 - VRV 5 Conductos presión disponible - FXSA50A	Electricidad	0,150	-	0,154	-
UT-005	DAIKIN 2024 - VRV 5 Unidad de cassette Round Flow - FXFA100A	Electricidad	0,110	-	0,120	-
UT-006	DAIKIN 2024 - VRV 5 Unidad de cassette Round Flow - FXFA100A	Electricidad	0,110	-	0,120	-
ST-001	DAIKIN 2024 - VRV 5 BOMBA CALOR - RXYA20A	Electricidad	16,617	3,4	23,729	2,4

3.7.4.11. COMPARACIÓN CON OTROS SISTEMAS ALTERNATIVOS

Al tratarse de un edificio cuya potencia térmica instalada es inferior a 70 kW, no es necesaria la comparación del sistema elegido con otros alternativos.

3.7.4.12. EXIGENCIA DE SEGURIDAD

La correcta aplicación de esta exigencia debe verificarse a través de los requisitos descritos en la IT 1.3.2 que relacionamos a continuación:

Protección contra incendios

Esta exigencia se verifica a través del documento básico CTE-SI Seguridad en caso de incendio, y en particular los siguientes requisitos del apartado SI.1 Propagación interior:

SI. Apartado 2.2. Locales y zonas de riesgo especial.

Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas en esta reglamentación deberán ser compatibles con las de compartimentación establecidas en el DB.



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

Sl. Apartado 3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

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.

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. 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 $EI\ t\ (i \rightarrow o)$ 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 $EI\ t\ (i \rightarrow o)$ siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

3.7.5. DECRETO 50/2025, DE 24 DE FEBRERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CALIDAD ACÚSTICA EN ANDALUCÍA.

En el apartado Anexos del presente proyecto se adjunta un Estudio Acústico realizado para la actividad concreta que nos trata.

4. RESUMEN ECOMÓNICO

Según los costes medios de ejecución material estipulados por el Colegio de Arquitectos de Cádiz en el apartado **B3**, “Adecuación o adaptación de locales construidos en estructura (sin decoración)”, se estima un precio de 460,46 €/m², resultando el precio total estipulado de 122528,40 €.



Proyecto de adecuación de local para restaurante.
Centro Comercial Bahía Mar, locales 4 y 5.
11500 – El Puerto de Santa María, Cádiz.

MEMORIA.



5. CONCLUSIÓN

Con los datos aportados en los siguientes documentos: Memoria Descriptiva, Memoria Justificativa, Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto y Planos, consideramos suficientemente desarrollado el proyecto para que puedan acometerse las obras.

Chiclana de la Frontera, Agosto de 2025

Fdo.: Juan Carlos Pinto Pareja
Ingeniero Industrial Col. Nº 6339 COIIAOC

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL


Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227


Validar coiiac.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE
ANDALUCÍA OCCIDENTAL


Ingenieros Industriales
Andalucía Occ.

VISADO CA202500227
Electrónico Trabajo nº: F202502639

Autores
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA


Puede consultar la validez de este documento en la
página coiiac.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVQSF01COKIZZSKD
02/09/2025
<https://coiiac.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVQSF01COKIZZSKD>

Agosto-2025

Ingeniero Industrial: Juan Carlos Pinto Pareja

Página 172 de 293



 VISADO : CA202500227 Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL Habilitación Profesional Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA	
	2/9 2025	

II PLIEGO DE CONDICIONES.



INDICE:

1. PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS.....	176
1.1. Disposiciones generales.....	176
1.1.1. Naturaleza y objeto del pliego general.	176
1.1.2. Documentación del contrato de obra.....	176
1.2. Disposiciones facultativas.....	177
1.2.1. Delimitación de funciones de los agentes intervinientes.	177
1.2.2. El promotor.	177
1.2.3. El proyectista.	177
1.2.4. El constructor.....	178
1.2.5. El director de obra.	179
1.2.6. El director de la ejecución de la obra.	181°
1.2.7. El coordinador de seguridad y salud.	182
1.2.8. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.....	182
1.3. Obligaciones y derechos generales del constructor o contratista.	183
1.3.1. Verificación de los documentos del proyecto.	183
1.3.2. Plan de seguridad y salud.	183
1.3.3. Proyecto de control de calidad.	183
1.3.4. Oficina en la obra.....	183
1.3.5. Representación del contratista. Jefe de obra.	184
1.3.6. Presencia del constructor en la obra.	184
1.3.7. Trabajos no estipulados expresamente.....	185
1.3.8. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.....	185
1.3.9. Reclamaciones contra las órdenes de la dirección facultativa.	185
1.3.10. Recusación por el contratista del personal nombrado por el ingeniero.	186
1.3.11. Faltas del personal.	186
1.3.12. Subcontratas.....	186
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.....	187
2.1. Calidad de los materiales	187
2.1.1. Obra civil.....	187
2.1.2. Aparamenta de Media Tensión.....	187
2.1.2.1. Características constructivas.....	188
2.1.3. Transformadores de potencia.....	190
2.1.4. Equipos de medida.....	190
2.2. Normas de ejecución de las instalaciones.....	191
2.2.1. Pruebas reglamentarias.....	191



2.2.2. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.....	192
2.3. Certificados y documentación.....	192

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA Habilitación Profesional	2/9 2025	 VISADO : CA202500227 Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



1. PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS.

1.1. DISPOSICIONES GENERALES.

1.1.1. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

El presente pliego general de condiciones tiene carácter supletorio del pliego de condiciones particulares del proyecto.

Ambos, como parte del proyecto, tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al promotor o dueño de la obra, al contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al ingeniero y a los laboratorios y entidades de control de calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.1.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2º El pliego de condiciones particulares.

3º El presente pliego general de condiciones.

4º El resto de la documentación de proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el estudio de seguridad y salud y el proyecto de control de calidad de la edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de control de calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de la obra se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.





1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS.

1.2.1. DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES.

Ámbito de aplicación de la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE), es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal está comprendido en el siguiente grupo de edificaciones destinadas a uso aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

La titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

1.2.2. EL PROMOTOR.

Será promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decida, impulse, programe o financie, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al coordinador de seguridad y salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la LOE.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las administraciones competentes.

1.2.3. EL PROYECTISTA.

Son obligaciones del proyectista:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL

Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de ingeniero industrial y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

1.2.4. EL CONSTRUCTOR.

Son obligaciones del constructor:

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

f) Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.

h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA


Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del ingeniero, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

l) Custodiar los libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de seguridad y salud y el del control de calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.

m) Facilitar al ingeniero con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

o) Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

r) Facilitar el acceso a la obra a los laboratorios y entidades de control de calidad contratados, debidamente homologados para el cometido de sus funciones.

s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el artículo 19 de la LOE.

1.2.5. EL DIRECTOR DE OBRA.

Corresponde al director de obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de ingeniero cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




c) Dirigir la obra coordinándola con el proyecto de ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.

d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

f) Coordinar, junto al ingeniero, el programa de desarrollo de la obra y el proyecto de control de calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación (CTE) y a las especificaciones del proyecto.

g) Comprobar, junto al ingeniero, los resultados de los análisis e informes realizados por laboratorios y/o entidades de control de calidad.

h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.

i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

k) Asesorar al promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.

l) Preparar con el contratista la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al promotor.

m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio y será entregada a los usuarios finales del edificio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL


Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]


Ingenieros Industriales
Andalucía



1.2.6. EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Corresponde al ingeniero la dirección de la ejecución de la obra, que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Estudio de seguridad y salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el proyecto de control de calidad de la edificación, desarrollando lo especificado en el proyecto de ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del ingeniero y del constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda, dando cuenta al ingeniero.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

l) Consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.

m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

1.2.7. EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

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

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

1.2.8. LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN.

Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.





Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las comunidades autónomas con competencia en la materia.

1.3. OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.

1.3.1. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

1.3.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El constructor, a la vista del proyecto de ejecución conteniendo, en su caso, el estudio de seguridad y salud, presentará el plan de seguridad y salud de la obra a la aprobación del ingeniero de la dirección facultativa.

1.3.3. PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD.

El constructor tendrá a su disposición el proyecto de control de calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos; marcas de calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el ingeniero o aparejador de la dirección facultativa.

1.3.4. OFICINA EN LA OBRA.

El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el contratista a disposición de la dirección facultativa:

- El proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el ingeniero.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud y su libro de incidencias, si hay para la obra.
- El proyecto de control de calidad y su libro de registro, si hay para la obra.
- El reglamento y ordenanza de seguridad y salud en el trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

1.3.5. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA.

El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el pliego de condiciones particulares de índole facultativa, el delegado del contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El pliego de condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al ingeniero para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

1.3.6. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.

El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al ingeniero, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



1.3.7. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el ingeniero dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el pliego de condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% del total del presupuesto en más de un 10%.

1.3.8. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

El constructor podrá requerir del ingeniero, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del ingeniero.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 3 días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.3.9. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del ingeniero, ante la propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del ingeniero, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al ingeniero, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL


Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]


Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental



1.3.10. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO.

El constructor no podrá recusar a los ingenieros, aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

1.3.11. FALTAS DEL PERSONAL.

El ingeniero, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

1.3.12. SUBCONTRATAS.

El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como contratista general de la obra.

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
	Habilitación Profesional
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA	
2/9 2025	
VISADO : CA202500227 Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]	



2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

2.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

2.1.1. OBRA CIVIL

La(s) envolvente(s) empleada(s) en la ejecución de este proyecto cumplirán las condiciones generales prescritas en el MIE-RAT 14, Instrucción Primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques. Señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

El Centro será construido enteramente con materiales no combustibles.

Los elementos delimitadores del Centro (muros exteriores, cubiertas, solera, puertas, etc.), así como los estructurales en él contenidos (columnas, vigas, etc.) tendrán una resistencia al fuego de acuerdo con la norma NBE CPI-96 y los materiales constructivos del revestimiento interior (paramentos, pavimento y techo) serán de clase MO de acuerdo con la Norma UNE 23727.

Tal como se indica en el capítulo de Cálculos, los muros del Centro deberán tener entre sus paramentos una resistencia mínima de 100.000 ohmios al mes de su realización. La medición de esta resistencia se realizará aplicando una tensión de 500 V entre dos placas de 100 cm² cada una.

El Centro tendrá un aislamiento acústico de forma que no transmitan niveles sonoros superiores a los permitidos por las Ordenanzas Municipales. Concretamente, no se superarán los 30 dBA durante el periodo nocturno (y los 35 dBA durante el periodo diurno).

Ninguna de las aberturas del Centro será tal que permita el paso de cuerpos sólidos de más de 12 mm. de diámetro. Las aberturas próximas a partes en tensión no permitirán el paso de cuerpos sólidos de más de 2,5 mm de diámetro, y además existirá una disposición laberíntica que impida tocar el objeto o parte en tensión.

2.1.2. APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del centro por efecto de riadas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL


Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas más expuestas a riadas o entradas de agua en el centro.

- Corte: El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad "in situ" del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.

Serán celdas de interior y su grado de protección según la Norma 20-324-94 será IP 307 en cuanto a la envolvente externa.

Los cables se conexionarán desde la parte frontal de las cabinas. Los accionamientos manuales irán reagrupados en el frontal de la celda a una altura ergonómica a fin de facilitar la explotación.

El interruptor y el seccionador de puesta a tierra deberá ser un único aparato, de tres posiciones (cerrado, abierto y puesto a tierra) asegurando así la imposibilidad de cierre simultáneo de interruptor y seccionador de puesta a tierra.

El interruptor será en realidad interruptor-seccionador. La posición de seccionador abierto y seccionador de puesta a tierra cerrado serán visibles directamente a través de mirillas, a fin de conseguir una máxima seguridad de explotación en cuanto a la protección de personas se refiere.

2.1.2.1. Características constructivas.

Las celdas responderán en su concepción y fabricación a la definición de aparamenta bajo envolvente metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE 20099.

Se deberán distinguir al menos los siguientes compartimentos,

- a) Compartimento de aparellaje.
- b) Compartimento del juego de barras.
- c) Compartimento de conexión de cables.
- d) Compartimento de mandos.
- e) Compartimento de control.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





que se describen a continuación.

a) Compartimento de aparellaje.

Estará relleno de SF6 y sellado de por vida según se define en el anexo GG de la recomendación CEI 298-90. El sistema de sellado será comprobado individualmente en fabricación y no se requerirá ninguna manipulación del gas durante toda la vida útil de la instalación (hasta 30 años).

La presión relativa de llenado será de 0,4 bar.

Toda sobrepresión accidental originada en el interior del compartimento aparellaje estará limitada por la apertura de la parte posterior del cárter. Los gases serían canalizados hacia la parte posterior de la cabina sin ninguna manifestación o proyección en la parte frontal.

Las maniobras de cierre y apertura de los interruptores y cierre de los seccionadores de puesta a tierra se efectuarán con la ayuda de un mecanismo de acción brusca independiente del operador.

El seccionador de puesta a tierra dentro del SF6, deberá tener un poder de cierre en cortocircuito de 40 kA.

El interruptor realizará las funciones de corte y seccionamiento.

b) Compartimento del juego de barras.

Se compondrá de tres barras aisladas de cobre conexionadas mediante tornillos de cabeza allen de M8. El par de apriete será de 2,8 mdaN.

c) Compartimento de conexión de cables.

Se podrán conectar cables secos y cables con aislamiento de papel impregnado. Las extremidades de los cables serán:

- Simplificadas para cables secos.
- Termorretráctiles para cables de papel impregnado.

d) Compartimento de mando.

Contiene los mandos del interruptor y del seccionador de puesta a tierra, así como la señalización de presencia de tensión. Se podrán montar en obra los siguientes accesorios si se requieren posteriormente:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL

Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





- Motorizaciones.
- Bobinas de cierre y/o apertura.
- Contactos auxiliares.

Este compartimento deberá ser accesible en tensión, pudiéndose motorizar, añadir accesorios o cambiar mandos manteniendo la tensión en el centro.

e) Compartimento de control.

En el caso de mandos motorizados, este compartimento estará equipado de bornas de conexión y fusibles de baja tensión. En cualquier caso, este compartimento será accesible con tensión tanto en barras como en los cables.

2.1.3. TRANSFORMADORES DE POTENCIA

El transformador o transformadores instalados en este Centro de Transformación serán trifásicos, con neutro accesible en el secundario y demás características según lo indicado en la Memoria en los apartados correspondientes a potencia, tensiones primarias y secundarias, regulación en el primario, grupo de conexión, tensión de cortocircuito y protecciones propias del transformador.

Estos transformadores se instalarán, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cable ni otras aberturas al resto del Centro de Transformación, si estos son de maniobra interior (tipo caseta).

Los transformadores, para mejor ventilación, estarán situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

2.1.4. EQUIPOS DE MEDIDA

Al tratarse de un Centro para distribución pública, no se incorpora medida de energía en MT, por lo que esta se efectuará en las condiciones establecidas en cada uno de los ramales en el punto de derivación hacia cada cliente en BT, atendiendo a lo especificado en el Reglamento de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.



Puesta en servicio

El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado.

Las maniobras se realizarán en el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada, si lo hubiere. A continuación, se conectará la aparamenta de conexión siguiente hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos a éste trabajando para hacer las comprobaciones oportunas.

Una vez realizadas las maniobras de MT, procederemos a conectar la red de BT.

Separación de servicio

Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.

Mantenimiento

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

Las celdas tipo CGMcosmos de ORMAZABAL, empleadas en la instalación, no necesitan mantenimiento interior, al estar aislada su aparamenta interior en gas, evitando de esta forma el deterioro de los circuitos principales de la instalación.

2.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

2.2.1. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y/o edificios una vez terminada su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA


Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZSKD]




encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el MIE-RAT 02.

2.2.2. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

El centro deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.

En el interior del centro no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

Para la realización de las maniobras oportunas en el centro se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

Antes de la puesta en servicio en carga del centro, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas.

Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.

Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y debe disponer de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas, y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben presentarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

2.3. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

- Autorización administrativa de la obra.
- Proyecto firmado por un técnico competente.
- Certificado de tensión de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.
- Certificación de fin de obra.
- Contrato de mantenimiento.


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]




- Conformidad por parte de la compañía suministradora.

Chiclana de la Frontera, mayo de 2025.

Fdo.: Juan Carlos Pinto Pareja.
Ingeniero Industrial Col. N° 6339 COIIAOC.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL



Col. n° 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coiiac.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE
ANDALUCÍA OCCIDENTAL



VISADO CA202500227

Electrónico Trabajo n°: F202502639

Autores
Col. n° 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA



Puede consultar la validez de este documento en la
página coiiac.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVQSF01COKIZZSKD
02/09/2025
<https://coiiac.e-gestion.es/Ventana/ValidarCSV.aspx?CSV=FVQSF01COKIZZSKD>



 VISADO : CA202500227 Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]	 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA Habilitación Profesional
	2/9 2025

III MEDICIONES Y PRESUPUESTO.



INDICE:

1. MEDICIONES Y PRESUPUESTO	196
1.1. RESUMEN DE CAPÍTULOS.....	223

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL Habilitación Profesional Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA 	2/9 2025	VISADO : CA202500227 Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD] 



1. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
1	Demolición								
1.1	m ² m ² . Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble, por medios manuales, i/sus revestimientos (yeso, mortero,...), retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-9. (D01EA020)								
	Demolición paredes aseo	1,0	20,12	4,10		82,49			
	Demolición fachada	1,0	3,81	4,10		15,62			
	Total partida 1.1 (Euros)						98,11	4,53	444,44
1.2	m ² m ² . Levantado, por medios manuales, de solado de baldosas cerámicas o gres, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-10. (D01KD010)								
	Levantado de baldosas	1,0	16,17	16,05		259,53			
	Total partida 1.2 (Euros)						259,53	4,96	1.287,27
1.3	m ² m ² . Levantado, por medios manuales, de mampara fabricada en madera, aluminio, PVC o similares, i/retirada previa del acristalamiento existente, apilado de materiales aprovechables en el lugar de acopio, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos. (D01MA501)								
	Levantado carpintería fachada	1,0	12,34	2,40		29,62			
	Total partida 1.3 (Euros)						29,62	7,28	215,63
1.4	ud ud. Levantado de aparato sanitario, accesorios e instalación correspondiente, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos. (D01UC010)								
	Inodoros	3,0				3,00			
	Urinaros	2,0				2,00			
	Lavabos	2,0				2,00			
	Total partida 1.4 (Euros)						7,00	9,18	64,26
1.5	ud ud. Demolición de la instalación eléctrica (mecanismos, hilos, etc.), y la parte de red general correspondiente, de un local de 26,60 m ² de superficie aproximada útil, i/acopio de elementos y material aprovechable, transporte de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos. (D01UA010)								
	Demolición instalación eléctrica aseos	1,0				1,00			
	Total partida 1.5 (Euros)						1,00	153,33	153,33



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
1.6	ud ud. Demolición de instalación de fontanería y desagües, así como la parte de red general correspondiente, de local de 29,60 m² de superficie aproximada útil, i/traslado y acopio de material aprovechable, transporte de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos. (D01UA020)								
	Demolición de instalación de fontanería aseos	1,0				1,00			
	Total partida 1.6 (Euros)						1,00	201,86	201,86
	Total capítulo 1 (Euros)								2.366,79

DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
2	Albañilería								
2.1	m² m². Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x10 cm, sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/DB-SE-F. (D07DC025)								
	FACHADA	1,0	8,40	4,36		36,62			
		1,0	1,60	3,30		5,28			
		2,0	0,48	3,30		3,17			
		2,0	2,65	3,30		17,49			
		1,0	8,45	3,30		27,89			
		2,0	1,85	1,10		4,07			
		1,0	0,50	1,10		0,55			
		1,0	4,04	1,10		4,44			
		1,0	1,14	3,30		3,76			
		1,0	2,41	3,30		7,95			
		1,0	2,40	3,30		7,92			
		1,0	1,31	4,36		5,71			
		1,0	1,48	4,36		6,45			
		1,0	1,95	4,36		8,50			
		1,0	0,56	4,36		2,44			
		1,0	0,88	4,36		3,84			
		1,0	2,60	1,10		2,86			
		1,0	4,83	4,36		21,06			



Página 198 de 293



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
2.5	P-1	1,0	2,59	2,65		6,86			
		2,0	4,10	2,65		21,73			
		1,0	5,77	2,65		15,29			
		3,0	0,20	2,65		1,59			
		1,0	1,91	2,65		5,06			
		1,0	6,32	2,65		16,75			
		1,0	3,67	2,65		9,73			
		1,0	0,55	2,65		1,46			
		1,0	1,06	2,65		2,81			
		2,0	3,40	2,65		18,02			
		2,0	1,94	2,65		10,28			
	P-2 ASEO MINUSV	2,0	2,14	1,47		6,29			
		2,0	3,47	1,47		10,20			
	P-2 ASEO MASC	2,0	1,92	1,47		5,64			
		2,0	1,70	1,47		5,00			
	P-2 ASEO FEM	2,0	1,70	1,47		5,00			
		2,0	1,69	1,47		4,97			
	P-2 VESTUARIO	1,0	1,95	1,47		2,87			
		3,0	1,84	1,47		8,11			
		1,0	0,75	1,47		1,10			
		1,0	0,77	1,47		1,13			
		1,0	0,82	1,47		1,21			
		1,0	3,64	1,47		5,35			
	Total partida 2.4 (Euros)						166,45	6,77	1.126,87
	m² m². Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm de espesor, en superficies verticales con mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos. (D13DD050)								
	P-3	1,0	2,11	3,30		6,96			
		2,0	1,77	3,30		11,68			
		1,0	3,73	3,30		12,31			
		4,0	0,12	3,30		1,58			
		2,0	1,52	3,30		10,03			
		1,0	0,65	3,30		2,15			
		1,0	0,70	3,30		2,31			
		1,0	1,31	3,30		4,32			
		1,0	4,04	3,30		13,33			

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación Profesional

2/9 2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
		1,0	1,45	3,30		4,79			
		5,0	0,60	3,30		9,90			
		5,0	0,10	3,30		1,65			
		1,0	1,95	3,30		6,44			
		3,0	1,00	3,30		9,90			
		7,0	0,15	3,30		3,47			
		1,0	1,05	3,30		3,47			
		1,0	4,00	3,30		13,20			
		2,0	1,50	3,30		9,90			
		1,0	4,43	3,30		14,62			
		1,0	4,01	3,30		13,23			
		1,0	1,48	3,30		4,88			
		1,0	2,60	1,10		2,86			
		3,0	1,20	1,10		3,96			
		2,0	0,10	1,10		0,22			
		1,0	1,35	1,10		1,49			
		1,0	0,45	1,10		0,50			
		1,0	2,15	1,10		2,37			
		1,0	1,95	3,30		6,44			
		1,0	1,31	3,30		4,32			
		1,0	2,20	3,30		7,26			
		1,0	5,09	3,30		16,80			
		1,0	1,59	3,30		5,25			
		2,0	0,45	3,30		2,97			
		1,0	0,90	3,30		2,97			
		4,0	1,60	3,30		21,12			
		1,0	8,60	3,30		28,38			
		1,0	0,20	3,30		0,66			
		1,0	2,65	3,30		8,75			
		4,0	1,25	3,30		16,50			
		2,0	8,45	3,30		55,77			
		1,0	0,63	3,30		2,08			
		1,0	1,55	3,30		5,12			
		3,0	0,48	3,30		4,75			
		1,0	0,80	3,30		2,64			
		2,0	1,85	1,10		4,07			
		5,0	0,15	1,10		0,83			
		4,0	0,50	1,10		2,20			
		1,0	4,04	1,10		4,44			
		2,0	1,20	1,10		2,64			



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL

Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025



VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
2.5	P-5	2,0	1,95	1,10		4,29			
		2,0	2,40	3,30		15,84			
		6,0	0,18	3,30		3,56			
		2,0	1,14	3,30		7,52			
		2,0	2,41	3,30		15,91			
		1,0	1,46	2,65		3,87			
		1,0	0,55	2,65		1,46			
		1,0	3,46	2,65		9,17			
		1,0	2,06	2,65		5,46			
		1,0	8,33	2,65		22,07			
		1,0	1,87	2,65		4,96			
		1,0	3,40	2,65		9,01			
		1,0	0,35	2,65		0,93			
	Total partida 2.5 (Euros)						481,53	6,61	3.182,91
2.6	m² m². Trasdosado semidirecto de muros, formado por una estructura a base de maestras de chapa metálica galvanizada de 70 mm de ancho, separadas 400 mm entre ellas y ancladas directamente al muro, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm de espesor (UNE 102.023), incluso replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc... ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). (D10DA030)								
2.6	FACHADA	1,0	8,40	4,36		36,62			
	P-4	1,0	3,66	3,30		12,08			
		1,0	1,15	3,30		3,80			
		1,0	0,40	3,30		1,32			
		1,0	0,90	3,30		2,97			
		1,0	4,06	3,30		13,40			
		1,0	2,05	3,30		6,77			
	Total partida 2.6 (Euros)						76,96	17,48	1.345,26
2.7	m² m². Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3. (D18AA100)								
2.7	COCINA	1,0	2,59	2,65		6,86			
		2,0	4,10	2,65		21,73			
		1,0	5,77	2,65		15,29			
		3,0	0,20	2,65		1,59			
		1,0	1,91	2,65		5,06			



Página 202 de 293



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
2.10	m² m². Pavimento continuo de Hormigón Impreso HORMI-IMPRES, elaborado con hormigón HA-20/B/20 en un espesor entre 8 y 10 cm, armado con fibra de polipropileno, sobre base firme y compactada con las debidas pendientes y replanteo no incluido en el precio, extendido, regleado, fratasado manual y adicción mediante espolvoreo de capa de rodadura de agregados minerales y pigmentos (rendimiento 4,5 kg/m²), fratasado y enlucido manual, adicción de desmoldeante, impresión con moldes de caucho, p/p de aserrado de juntas de retracción, lavado con agua a presión y aplicación de resina sellante de curado. (D19AE215)								
	S-3 ALMACÉN 1	1,0	2,61	6,00		15,66			
	Total partida 2.10 (Euros)						15,66	20,58	322,28
2.11	m² m². Falso techo tipo desmontable de placas de escayola Yesyforma con panel tipo Marbella de 60x60 cm sobre perfilería vista de acero galvanizado (sistema de apoyo), incluso p.p. de perfilería vista de acero galvanizado, perfilería angular para remates y accesorios de fijación, todo ello instalado, i/cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RTP. (D14AJ100_1)								
	T-2 ASEO MINUSV	1,0	2,14	3,47		7,43			
	T-2 ASEO MASC	1,0	1,70	1,92		3,26			
	T-2 ASEO FEM	1,0	1,70	1,69		2,87			
	T-2 VESTUARIO	1,0	1,99	3,00		5,97			
	Total partida 2.11 (Euros)						19,53	14,56	284,36
2.12	m² m². Falso techo tipo desmontable de placas de escayola Yesyforma con panel tipo Marbella de 60x60 cm sobre perfilería vista blanca (sistema de apoyo), incluso p.p. de perfilería vista blanca, perfilería angular para remates y accesorios de fijación, todo ello instalado, i/cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RTP. (D14AJ100)								
	T-1 COCINA	1,0	5,78	6,00		34,68			
	T-1 ALMACÉN 2	1,0	1,97	4,00		7,88			
	Total partida 2.12 (Euros)						42,56	14,56	619,67
2.14	m² m². Enlucido de yeso fino YF de 3 mm de espesor en superficies verticales, i/rayado del yeso base antes de enlucir, formación de rincones y otros remates, distribución de material en planta y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-12. (D13AA210)								
	P-2 ASEO MINUSV	2,0	2,14	1,18		5,05			
		2,0	3,47	1,18		8,19			
	P-2 ASEO MASC	2,0	1,92	1,18		4,53			
		2,0	1,70	1,18		4,01			
	P-2 ASEO FEM	2,0	1,70	1,18		4,01			
		2,0	1,69	1,18		3,99			

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación Profesional

2/9 2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
	P-2 VESTUARIO	1,0	1,95	1,18		2,30			
		3,0	1,84	1,18		6,51			
		1,0	0,75	1,18		0,89			
		1,0	0,77	1,18		0,91			
		1,0	0,82	1,18		0,97			
		1,0	3,64	1,18		4,30			
	Total partida 2.14 (Euros)						45,66	1,44	65,75
	Total capítulo 2 (Euros)								20.376,76

VEINTE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3	Carpintería								
3.1	m² m². Puerta o ventana en hojas abatibles de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m²) modelo con rotura de puente térmico, Alfíl A45RPT de SAPAGROUP con un ancho de marco de 45 mm y con un ancho de hoja de 52 mm, medida del frente de 96,3 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm, con sistema de cierre por junta central de estanqueidad en EPDM, coplanar exteriormente y con resalte de hoja sobre el marco al interior, para un acristalamiento con altura de galce de 22 mm y anchura hasta 35 mm en marcos y 42 mm en hojas, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de conjunto de carpintería+persiana 14mm), herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 4 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima del marco es de 3,50 W/m² K y cumple en las zonas A, B, C y D, según el CTE/DB-HE 1. (D21BA010)								
	Puerta	1,0	2,34	1,60		3,74			
	Ventana	1,0	1,25	1,96		2,45			
	Total partida 3.1 (Euros)						6,19	225,66	1.396,84

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación Profesional

2/9

2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZSKD]



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.2	m² m². Puerta o ventana en hojas correderas de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m²) modelo con rotura de puente térmico, 4200 CORREDERA RPT de CORTIZO con un ancho de marco de 60 mm (Bicarril). y con un ancho de hoja de 37 mm (hoja recta), medida del frente de 108 mm con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm, para un acristalamiento con altura de galce de 20 mm, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de conjunto de carpintería+persiana 14mm), herrajes y accesorios. Homologada con Clase 3 según en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000, Clase 7A según el ensayo de estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 y Clase C5 en el ensayo a resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 (Ensayos de referencia en una ventana de 1,20 x 1,20 m 2 hojas). La transmitancia máxima del marco es de 2,60 W/m² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1. (D21BI010)								
		1,0	2,45	1,30		3,19			
	Total partida 3.2 (Euros)						3,19	237,32	757,05
3.3	m² m². Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero para Pintar o Lacar, rebajado y con moldura, de medidas de hoja/s (625 / 725 / 825) x 2030 x 35 mm Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm para pintar o lacar y tapajuntas de 70x10 para pintar o lacar igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares. Criterio de medición: ancho (en hoja de 625 y 725 = 900 mm y en hoja de 825 = 1000 mm) x alto (2100 mm ó altura real). (D20CA010)								
	Puerta almacén 2	1,0	2,10	1,00		2,10			
	Puerta cocina 1	1,0	2,10	1,00		2,10			
	Puerta almacén 1	1,0	2,10	1,00		2,10			
	Puerta aseo fem	1,0	2,10	1,00		2,10			
	Puerta aseo masc	1,0	2,10	0,90		1,89			
	Puerta cocina 2	2,0	2,10	1,00		4,20			
	Total partida 3.3 (Euros)						14,49	70,14	1.016,33
3.4	m² m². Puerta de paso corredera ciega con hoja lisa formada por tablero para pintar o lacar, rebajado y con moldura, de medidas de hoja/s (625 / 725) x 2030 x 35 mm Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm para pintar o lacar y tapajuntas de 70x10 igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar, guías de colgar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares. Criterio de medición: ancho (en hoja de 625 y 725 = 900 mm y en hoja de 825 = 1000 mm) x alto (2100 mm ó altura real). (D20GA010)								
		2,0	2,10	1,00		4,20			
	Total partida 3.4 (Euros)						4,20	95,45	400,89
3.5	m2 Puerta metálica de dos hojas abatibles a base de lamas horizontales de ventilación, perfiles galvanizados en frío, incluido elementos de cierre y sujeción. Medida la superficie ejecutada. (D20FA010)								





Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
		1,0	2,10	1,80		3,78			
	Total partida 3.5 (Euros)						3,78	92,18	348,44
	Total capítulo 3 (Euros)								3.919,55

TRES MIL NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
4	Pintura								
4.1	m ² m ² . Pintura plástica lisa blanca PROCOLOR YUMBO o similar, lavable dos manos, en paramentos verticales y horizontales i/lijado y emplastecidosolo, con AGUAPLAST STANDAR, y acabado. (D35AC001)								
	P-4	1,0	3,66	3,30		12,08			
		1,0	1,15	3,30		3,80			
		1,0	0,40	3,30		1,32			
		1,0	0,90	3,30		2,97			
		1,0	4,06	3,30		13,40			
		1,0	2,05	3,30		6,77			
	P-2 ASEO MINUSV	2,0	2,14	1,18		5,05			
		2,0	3,47	1,18		8,19			
	P-2 ASEO MASC	2,0	1,92	1,18		4,53			
		2,0	1,70	1,18		4,01			
	P-2 ASEO FEM	2,0	1,70	1,18		4,01			
		2,0	1,69	1,18		3,99			
	P-2 VESTUARIO	1,0	1,95	1,18		2,30			
		3,0	1,84	1,18		6,51			
		1,0	0,75	1,18		0,89			
		1,0	0,77	1,18		0,91			
		1,0	0,82	1,18		0,97			
		1,0	3,64	1,18		4,30			
	Total partida 4.1 (Euros)						86,00	3,22	276,92
4.2	m ² m ² . Pintura plástica lisa gris PROCOLOR YUMBO o similar, lavable dos manos, en paramentos verticales y horizontales i/lijado y emplastecidosolo, con AGUAPLAST STANDAR, y acabado. (D35AC001_1)								





Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
4.3	T-2 ASEO MINUSV	1,0	2,14	3,47		7,43			
	T-2 ASEO MASC	1,0	1,70	1,92		3,26			
	T-2 ASEO FEM	1,0	1,70	1,69		2,87			
	T-2 VESTUARIO	1,0	1,99	3,00		5,97			
	Total partida 4.2 (Euros)						19,53	3,22	62,89
	m ² m ² . Pintura al esmalte satinado Kilate de color negro, dos manos sobre forjado, instalaciones y p.p. de perfiles de estructura de cubierta (dinteles y correas), i/raspado de los óxidos y limpieza manual. (D35EC020)								
	T-3 VEST ASEOS	1,0	1,54	4,00		6,16			
	T-3 SALA	1,0	9,68	16,00		154,88			
	P-3	1,0	78,52	1,06		83,23			
	Total partida 4.3 (Euros)						244,27	9,88	2.413,39
4.4	m ² m ² . Esmaltado-lacado de superficies de madera (puertas, Dm, aglomerados) con esmalte al agua basado en resinas acrílicas y de poliuretano resistentes al roce, RUBBOL BL MAGURA (Mate) o RUBBOL BL SATURA (Satinado) de SIKKENS. En superficies nuevas preparar con una mano de imprimación acrílica con poliuretano RUBBOL BL PRIMER de SIKKENS y dos manos de acabado aplicado a brocha, rodillo de esmaltar o pistola. (D35CC018)								
	Puerta almacén 2	2,0	2,10	1,00		4,20			
	Puerta cocina 1	2,0	2,10	1,00		4,20			
	Puerta almacén 1	2,0	2,10	1,00		4,20			
	Puerta aseo fem	2,0	2,10	1,00		4,20			
	Puerta aseo masc	2,0	2,10	0,90		3,78			
	Puerta aseo minusv	2,0	2,10	1,00		4,20			
	Puerta cocina 2	2,0	2,10	1,00		4,20			
	Total partida 4.4 (Euros)						28,98	9,67	280,24
	Total capítulo 4 (Euros)								3.033,44

TRES MIL TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
5	Vidrios								
5.1	m ² m ² . Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 3 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, clasificado 2B2 según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. (D24IA005)								
	Puerta	1,0	2,34	1,60		3,74			
	Ventana 1	1,0	1,25	1,96		2,45			
	Ventana 2	1,0	2,45	1,30		3,19			
	Total partida 5.1 (Euros)						9,38	37,10	348,00
	Total capítulo 5 (Euros)								348,00

TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
6	Saneamiento								
6.1	m m. Tubería de PVC de 32 mm serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. (D25NA510)								
		1,0	5,04			5,04			
	Total partida 6.1 (Euros)						5,04	5,32	26,81
6.2	m m. Tubería de PVC de 40 mm serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. (D25NA520)								
		1,0	12,00			12,00			
	Total partida 6.2 (Euros)						12,00	5,35	64,20
6.3	m m. Tubería de PVC de 50 mm serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. (D25NA530)								
		1,0	4,35			4,35			



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
	Total partida 6.3 (Euros)						4,35	5,91	25,71
6.4	m m. Tubería de PVC de 75 mm serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. (D25NA580)								
		1,0	6,44			6,44			
	Total partida 6.4 (Euros)						6,44	5,23	33,68
6.5	m m. Tubería de PVC de 110 mm serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. (D25NA610)								
		1,0	16,37			16,37			
	Total partida 6.5 (Euros)						16,37	6,55	107,22
6.6	ud ud. Sifón individual para lavabo, bidé o fregadero de un seno, de PVC de D=32 mm, totalmente instalado según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. (D25ND010)								
		3,0				3,00			
	Total partida 6.6 (Euros)						3,00	5,02	15,06
6.7	ud ud. Sifón individual para fregadero de dos senos, de PVC de D=40 mm, totalmente instalado según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. (D25ND020)								
		9,0				9,00			
	Total partida 6.7 (Euros)						9,00	8,19	73,71
6.8	ud ud. Sifón individual para fregadero de dos senos, de PVC de D=50 mm, totalmente instalado según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. (D25ND020_1)								
		2,0				2,00			
	Total partida 6.8 (Euros)						2,00	8,19	16,38
6.9	ud ud. Sumidero sifónico de acero inoxidable cm para instalación en suelos de patios y/o cocinas, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, según CTE/DB-HS 5. (D03DE120)								
		3,0				3,00			
	Total partida 6.9 (Euros)						3,00	88,04	264,12

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-geston.es [FVQSF01COKIZSKD]



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
6.10	ud Ud Desagüe de máquina interior de aire acondicionado, desde ésta hasta el bajante de aguas pluviales más cercano (hasta 20 m), incluyendo tubería flexible de PVC de 25 mm de diámetro con elevación inicial según presión máxima a la salida de la máquina, pendiente mínima del 2%, sifón antes de la entrada al bajante, grapas, sujeciones, conexiones, pieza de unión al bajante, etc. Medida la unidad acabada y conexionada a a bajante y máquina. (D25NW001)								
		7,0				7,00			
	Total partida 6.10 (Euros)						7,00	43,82	306,74
	Total capítulo 6 (Euros)								933,63

NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
7	Electricidad								
7.1	ud ud. Gastos Inspección inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalación de BT de publica concurrencia, incluido certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05. (D27AE230)								
		1,0				1,00			
	Total partida 7.1 (Euros)						1,00	150,43	150,43
7.2	m m. Derivación individual RZ1-K (AS) 4x150+1x95 mm², bajo tubo de PVC rígido D=140 y conductores de cobre de 150 mm² aislados, para una tensión de 1000 voltios, desde la centralización de contadores hasta el cuadro principal CGPM, según ITC-BT 28. Medida la longitud ejecutada. (D27HZ150)								
		1,0	101,89			101,89			
	Total partida 7.2 (Euros)						101,89	73,07	7.445,10
7.3	ud ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso de pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección, IGA-160A (III+N); Interruptores de protección y mando según esquema unifilar, reloj-horario de 15A/220V con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado. (D27IE045)								
		1,0				1,00			
	Total partida 7.3 (Euros)						1,00	2.422,73	2.422,73



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
7.4	m m. Circuito "alumbrado", hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20 mm y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x1,5 mm², en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (D27JP105)								
	C01	1,0	142,20			142,20			
	C02	1,0	141,70			141,70			
	C03	1,0	54,20			54,20			
	C04	1,0	56,00			56,00			
	C52	1,0	6,90			6,90			
	C53	1,0	106,60			106,60			
	Total partida 7.4 (Euros)						507,60	4,40	2.233,44
7.5	m m. Circuito "usos varios", hasta una distancia máxima de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x2,5 mm², en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (D27JP115)								
	C06	1,0	24,70			24,70			
	C16	1,0	53,90			53,90			
	Total partida 7.5 (Euros)						78,60	5,26	413,44
7.6	m m. Circuito realizado con tubo PVC rígido de D=25 mm y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia H07Z1-K 5x2,5 mm², en sistema trifásico, (fases, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (D27JP399)								
	C05	1,0	34,33			34,33			
	Total partida 7.6 (Euros)						34,33	7,27	249,58
7.7	m m. Circuito realizado con tubo PVC rígido de D=40 mm y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia H07Z1-K 4x25+1x16 mm², en sistema trifásico, (fases, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (D27JP420)								
	C15	1,0	15,30			15,30			
	Total partida 7.7 (Euros)						15,30	29,77	455,48
7.8	m m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25 mm y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia H07Z1-K 5x10 mm², en sistema trifásico, (fases, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (D27JP422)								

Página **212** de **293**



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
7.13	ud ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar JUNG-501 U con tecla JUNG-AS 591 y marco respectivo, totalmente montado e instalado. (D27KA005)								
		4,0				4,00			
	Total partida 7.13 (Euros)					4,00		34,51	138,04
7.14	ud ud. Punto de luz conmutado sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados con 2 conmutadores), realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductos de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja tornillo, portalámparas de obra, conmutadores JUNG-506 U con tecla JUNG-AS 591 y marco respectivo, totalmente montado e instalado. (D27KB005)								
		1,0				1,00			
	Total partida 7.14 (Euros)					1,00		61,86	61,86
7.15	ud Ud Detector de movimiento 360º y alcance de 10 metros para encendido de circuito de iluminación en aseos, solo o en paralelo con otros, incluso p.p. de circuito de 2x1,5mm ² de H07Z1-k bajo tubo de PVC flexible por falso techo y pared, temporizador en cuadro, replanteo, taladro en techo, conexionado. Medida la unidad instalada. (D27KA900)								
		6,0				6,00			
	Total partida 7.15 (Euros)					6,00		15,04	90,24
7.16	ud Ud. Luminaria de emergencia de la marca ZEMPER, serie SPAZIO LUZ, modelo LUZ3100C, de tipo No Permanente, con una autonomía de 1 hora, batería de 3,6V 0,8A/h Ni-Cd, incluido marco de empotrar redondo con referencia ALC0011 o conjunto accesorios entrada flexible para tubo de superficie con referencia ALT0011, incluso p.p. de corte de falso techo, replanteo, instalación de laluminaria, pequeño material necesario y conexionado. Medida la unidad ejecutada y conexionada. (D28AZ3100C)								
		17,0				17,00			
	Total partida 7.16 (Euros)					17,00		31,79	540,43
7.17	ud Ud. Luminaria de emergencia de la marca ZEMPER, serie SPAZIO LUZ, modelo LUZ3200C, de tipo No Permanente, con una autonomía de 1 hora, batería de 3,6V 0,8A/h Ni-Cd, incluido marco de empotrar redondo con referencia ALC0011 o conjunto accesorios entrada flexible para tubo de superficie con referencia ALT0011, incluso p.p. de corte de falso techo, replanteo, instalación de laluminaria, pequeño material necesario y conexionado. Medida la unidad ejecutada y conexionada. (D28AZ3200C)								
		4,0				4,00			
	Total partida 7.17 (Euros)					4,00		44,49	177,96



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
7.18	ud Ud. Luminaria de la marca SECOM, referencia 4212 01 85, modelo ESLIM LED de 600x600 color blanco, de 40W 5000K, para colocar en techo armstrong, i/lámparas LED, driver, replanteo, pequeño material y conexionado. Medida la unidad instalada y conexionada. (D28SES004)	12,0				12,00			
	Total partida 7.18 (Euros)						12,00	142,20	1.706,40
7.19	ud ud. Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado M 20/gp5, incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono JUNG-UAE 4 UPO, placa para toma JUNG-A 569-1 PLUA, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado. (D27MA001)	1,0				1,00			
	Total partida 7.19 (Euros)						1,00	23,10	23,10
	Total capítulo 7 (Euros)								18.862,53

DIECIOCHO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
8	Fontanería								
8.1	ud ud. Inodoro de Roca o similar, modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisterna en plástico, mecanismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, empalme simple PVC de 110 mm, totalmente instalado. (D26LA001)								
		3,0				3,00			
	Total partida 8.1 (Euros)						3,00	139,66	418,98
8.2	m m. Encimera de mármol blanco Macael de 60x2 cm, con capota de 7 cm y doble borde, i/anclajes, limpieza y p.p. de costes indirectos, totalmente colocada. (D18DL515)								
		1,0	2,14			2,14			
		1,0	2,06			2,06			
	Total partida 8.2 (Euros)						4,20	42,18	177,16



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
8.3	ud ud. Lavabo sobre encimera de Roca o similar, modelo Diverta de 60x44 cm en blanco, con mezclador de lavabo modelo Targa de Roca o similar, ó similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de PVC 40 mm y latiguillo flexible 20 cm, totalmente instalado. (D26FF025)								
		3,0				3,00			
	Total partida 8.3 (Euros)					3,00		287,12	861,36
8.4	ud ud. Urinario de Roca o similar, modelo Site Mural con Fluxor de Roca o similar, de 3/4" y enlace urinario Soler, totalmente instalado. (D26NA011)								
		1,0				1,00			
	Total partida 8.4 (Euros)					1,00		358,91	358,91
8.5	m m. Tubería de cobre estirado rígido de 13-15 mm, (un milímetro de pared), i/codos, manguitos, demás accesorios y p.p. de tubo corrugado de D=16 mm, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. (D25DF005)								
		1,0	60,30			60,30			
	Total partida 8.5 (Euros)					60,30		5,09	306,93
8.6	m m. Tubería de cobre estirado rígido de 20-22 mm, (un milímetro de pared), i/codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=23 mm, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. (D25DF020)								
	AFS	1,0	44,33			44,33			
	ACS	1,0	17,20			17,20			
	Total partida 8.6 (Euros)					61,53		7,31	449,78
8.7	m m. Tubería de cobre estirado rígido de 26-28 mm,(un milímetro de pared), i/codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=29 mm, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. (D25DF030)								
		1,0	6,33			6,33			
	Total partida 8.7 (Euros)					6,33		10,52	66,59
8.8	m m. Tubería de cobre estirado rígido de 33-35 mm, (un milímetro de pared), i/codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=36 mm, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. (D25DF040)								
		1,0	125,89			125,89			



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe		
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total				
8.9	Total partida 8.8 (Euros)								125,89	17,79	2.239,58
	ud ud. Llave empotrar de paso recta, cromada de 1/2", totalmente instalada. (D25LA000)										
	Cocina	20,0				20,00					
	Sala	1,0				1,00					
	Aseos	7,0				7,00					
8.10	Total partida 8.9 (Euros)								28,00	11,33	317,24
	ud Ud. válvula de empotrar en U para suministro a apartamento o vivienda, marca ARCO modelo JUCAR o equivalente, con mando y plafón cromados modelo TEXAS, para diámetro de tubo de 20/32mm, incluso rosca/soldadura a tubería, piezas de unión, ayudas de albañilería y prueba de estanqueidad. Medida la unidad instalada. (D2LA100)										
		6,0				6,00					
	Total partida 8.10 (Euros)								6,00	26,43	158,58
	Total capítulo 8 (Euros)										5.355,11

CINCO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
9	Ventilación y climatización								
9.1	ud Unidad interior VRF modelo DAIKIN 2024 VRV 5 Conductos presión disponible FXSA50A con acoplamientos elásticos, y soportes antivibratorios; Instalado, probado, y funcionando; incluso parte proporcional de conexiones y pequeño material. (UDAIFXSA50A)								
	COCINA	1,0				1,00			
	Total partida 9.1 (Euros)						1,00	1.692,91	1.692,91
9.2	ud ud. Rejilla cuadrada de techo marca MADEL, modelo AMT-AN de 400x200mm, construido en aluminio extruido lacado en blanco, para colocar empotrada en techo de escayola fija o modular, incluido dispositivo de regulación para techo, incluso corte de escayola, colocación, formación de embocado a conducto de fibra, conexionado y sellado, instalado, s/NTE-ICI-25. Medida la unidad totalmente ejecutada y conexionada. (D31CLA703)								
	IMPULSIÓN	3,0				3,00			



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
9.3									
	Total partida 9.2 (Euros)					3,00	27,75	83,25	
	ud ud. Rejilla horizontal marca MADEL, modelo RMT-A de 400x200mm, construido en aluminio extruido lacado en blanco, de retícula de 13x13mm, para colocar empotrada en techo de escayola o pladur, sin dispositivo de regulación, incluso corte de escayola o pladur, colocación, formación de embocado a conducto de fibra, conexionado y sellado, instalado, s/NTE-ICI-25. Medida la unidad totalmente ejecutada y conexionada. (D31CLR011)								
	RETORNO	1,0				1,00			
Total partida 9.3 (Euros)						1,00	28,41	28,41	
9.4	m² m². Canalización de aire realizado con placas de fibra de vidrio Climaver NETO de 25 mm o equivalente, revestido por ambas caras con aluminio reforzado, y con el canto macho rebordeado por el revestimiento interior i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación, elementos de sujeción, mediao auxiliares y piezas especiales, S/NTE-ICI-22. (D31AA005.JP)								
	IMPULSIÓN	1,0	15,40			15,40			
		1,0	15,24			15,24			
		1,0	13,34			13,34			
	RETORNO	1,0	3,89			3,89			
		1,0	10,91			10,91			
		1,0	13,21			13,21			
	Total partida 9.4 (Euros)						71,99	21,30	1.533,39
9.5	ud ud. Unidad interior cassette DAIKIN FXFA100A o equivalente, de 11,2kW en refrigeración y 12,5kW en calefacción, con consumos de 173/176w, dimensiones de 840x840x246mm, presión sonora de 33dB en nivel bajo y 41 dB en nivel alto, 2 velocidades de ventilador de caudal 17,0/26,5 m3/min, refrigerante R-32, conexiones de tubería de 9,5/15,9mm de diámetro, peso neto 29 kg, incluso p.p. de panel decorativo BYCQ140D y fijaciones a techo mediante varillas roscadas galvanizadas, tuerca y contratuerca. Medida la unidad totalmente instalada. (D31GA100_1)								
		6,0				6,00			
	Total partida 9.5 (Euros)						6,00	3.028,82	18.172,92
9.6	ud Unidad exterior VRV IV Classic Daikin, modelo RXYA20A o equivalente, 2 compresores scroll, capacidad frigorífica nominal: 56,0 kW, calorífica nominal: 63,0 kW. Consumo de 18,5/17,0 kw. Dimensiones 1.685x1240x765 mm, 314 kg, 400V. Conexiones frigoríficas 15,9/28,6mm, refrigerante R-32, EER: 3,03, COP: 3,71, SEER: 4,18, tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43°C; Calor -20 a 43C. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m., ruido: 66 dB(A), transporte, grúa, replanteo y pequeño material necesario. Totalmente instalada y funcionando. (D31GF0020)								
		1,0				1,00			

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación Profesional

2/9 2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total			
	Total partida 9.6 (Euros)							1,00	25.100,17	25.100,17
9.7	m MI Línea frigorífica para unir la unidad exterior y unidad interior en sistema múltiple, con tubería aislada, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre sin soldadura para conducción de líquido/gas de diámetro 10 mm y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 20/25 mm. de espesor en interior/exterior, p.p. de cable RZ1-K (AS) sección 4G2,5 mm² para interconexion entre máquinas, p.p. conexiones, juntas REFNET de Daikin soldadas y aisladas, empalmes, vacio en la tubería para soldadura, soldadura, piezas especiales, sujeciones a pared o techo y carga de refrigerante R410A. Medida la longitud ejecutada, conexionada y probada. (D31BK902)									
		1,0	14,15			14,15				
		1,0	2,26			2,26				
	Total partida 9.7 (Euros)							16,41	5,94	97,48
9.8	m MI Línea frigorífica para unir la unidad exterior y unidad interior en sistema múltiple, con tubería aislada, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre sin soldadura para conducción de líquido/gas de diámetro 12 mm y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 20/25 mm. de espesor en interior/exterior, p.p. de cable RZ1-K (AS) sección 4G2,5 mm² para interconexion entre máquinas, p.p. conexiones, juntas REFNET de Daikin soldadas y aisladas, empalmes, vacio en la tubería para soldadura, soldadura, piezas especiales, sujeciones a pared o techo y carga de refrigerante R410A. Medida la longitud ejecutada, conexionada y probada. (D31BK903)									
		1,0	8,17			8,17				
		1,0	4,42			4,42				
		1,0	9,28			9,28				
	Total partida 9.8 (Euros)							21,87	6,38	139,53
9.9	m MI Línea frigorífica para unir la unidad exterior y unidad interior en sistema múltiple, con tubería aislada, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre sin soldadura para conducción de líquido/gas de diámetro 12 mm y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 20/25 mm. de espesor en interior/exterior, p.p. de cable RZ1-K (AS) sección 4G2,5 mm² para interconexion entre máquinas, p.p. conexiones, juntas REFNET de Daikin soldadas y aisladas, empalmes, vacio en la tubería para soldadura, soldadura, piezas especiales, sujeciones a pared o techo y carga de refrigerante R410A. Medida la longitud ejecutada, conexionada y probada. (D31BK904)									
		1,0	14,15			14,15				
	Total partida 9.9 (Euros)							14,15	8,26	116,88

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
9.10	m MI Línea frigorifica para unir la unidad exterior y unidad interior en sitema múltiple, con tubería aislada, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre sin soldadura para conducción de líquido/gas de diámetro 22 mm y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 20/25 mm. de espesor en interior/exterior, p.p. de cable RZ1-K (AS) sección 4G2,5 mm² para interconexion entre máquinas, p.p conexiones, juntas REFNET de Daikin soldadas y aisladas, empalmes, vacio en la tubería para soldadura, soldadura, piezas especiales, sujeciones a pared o techo y carga de refrigerante R410A. Medida la longitud ejecutada, conexionada y probada. (D31BK906)								
		1,0	4,42			4,42			
	Total partida 9.10 (Euros)						4,42	10,05	44,42
9.11	m MI Línea frigorifica para unir la unidad exterior y unidad interior en sitema múltiple, con tubería aislada, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre sin soldadura para conducción de líquido/gas de diámetro 28 mm y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 20/25 mm. de espesor en interior/exterior, p.p. de cable RZ1-K (AS) sección 4G2,5 mm² para interconexion entre máquinas, p.p conexiones, juntas REFNET de Daikin soldadas y aisladas, empalmes, vacio en la tubería para soldadura, soldadura, piezas especiales, sujeciones a pared o techo y carga de refrigerante R410A. Medida la longitud ejecutada, conexionada y probada. (D31BK908)								
		1,0	8,17			8,17			
	Total partida 9.11 (Euros)						8,17	13,41	109,56
9.12	m MI Línea frigorifica para unir la unidad exterior y unidad interior en sitema múltiple, con tubería aislada, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre sin soldadura para conducción de líquido/gas de diámetro 18 mm y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 20/25 mm. de espesor en interior/exterior, p.p. de cable RZ1-K (AS) sección 4G2,5 mm² para interconexion entre máquinas, p.p conexiones, juntas REFNET de Daikin soldadas y aisladas, empalmes, vacio en la tubería para soldadura, soldadura, piezas especiales, sujeciones a pared o techo y carga de refrigerante R410A. Medida la longitud ejecutada, conexionada y probada. (D31BK905)								
		1,0	2,26			2,26			
	Total partida 9.12 (Euros)						2,26	8,99	20,32
9.13	m MI Línea frigorifica para unir la unidad exterior y unidad interior en sitema múltiple, con tubería aislada, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre sin soldadura para conducción de líquido/gas de diámetro 6mm y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 20/25 mm. de espesor en interior/exterior, p.p. de cable RZ1-K (AS) sección 4G2,5 mm² para interconexion entre máquinas, p.p conexiones, juntas REFNET de Daikin soldadas y aisladas, empalmes, vacio en la tubería para soldadura, soldadura, piezas especiales, sujeciones a pared o techo y carga de refrigerante R410A. Medida la longitud ejecutada, conexionada y probada. (D31BK901)								
		1,0	9,28			9,28			
	Total partida 9.13 (Euros)						9,28	5,69	52,80



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
9.14	m MI Cable SEGURFOC-331 SZ1-K (AS+) sección 4G2,5 mm ² , p.p conexiones, empalmes y comprobaciones. Medida la longitud ejecutada y conexionada. (D31BK206)								
		1,0	38,28			38,28			
	Total partida 9.14 (Euros)					38,28		5,22	199,82
9.15	ud VENTILADORES HELICOCENTRÍFUGOS IN-LINE Serie TD-EVO ECOWATT. (220-240V 50/60Hz) RE con acoplamientos elásticos, y soportes antivibratorios; Instalado, probado y funcionando; incluso parte proporcional de conexiones y pequeño material. (D31ZZ170)								
		1,0				1,00			
	Total partida 9.15 (Euros)					1,00		279,11	279,11
9.16	ud ud. Boca de extracción mod. GPD-80 de KOOLAIR instalada en paramentos vert y/o techo de baño/aseo recibida con pasta de yeso, cumpliendo la exigencia básica HS 3 del C.T.E. (D31VA300)								
	RETORNO	3,0				3,00			
	Total partida 9.16 (Euros)					3,00		32,26	96,78
9.17	m Conducto metálico para red de ventilación SIBER Safe Click, estanqueidad clase D según norma EN-12237, con doble junta, de sección circular de 80 mm de diámetro, incluo p.p. de sujeciones, piezas especiales, conexiones y pequeño material necesario. Medida la longitud ejecutada. (D31AS00200)								
	IMPULSIÓN	1,0	1,99			1,99			
	RETORNO	1,0	7,81			7,81			
	Total partida 9.17 (Euros)					9,80		32,05	314,09
9.18	ud REJILLA DE IMPULSIÓN MADEL AMT-AN 300x100 (D31FG230)								
		3,0				3,00			
		3,0				3,00			
	Total partida 9.18 (Euros)					6,00		41,44	248,64
9.19	ud REJILLA DE RETORNO RMT 450x100 (D31FG150)								
		2,0				2,00			
		2,0				2,00			



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
9.20									
	Total partida 9.19 (Euros)					4,00	46,31	185,24	
	ud SODECA RECUP/EC-1200-BS con acoplamientos elásticos, y soportes antivibratorios. Caudal nominal de 1200 m3/h y presión de 70 Pa. 230V. Filtro ODA F7 (D31ECBS)								
		2,0				2,00			
	Total partida 9.20 (Euros)					2,00	8.886,13	17.772,26	
Total capítulo 9 (Euros)								66.287,98	

SESENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
10	Contraincendios								
10.1	ud ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 13B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas e incendios de equipos eléctricos, de 2 kg de agente extintor con soporte y boquilla difusora según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado. (D34AA305)								
		1,0				1,00			
	Total partida 10.1 (Euros)						1,00	56,22	56,22
10.2	ud ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR. (D34AA006)								
		3,0				3,00			
	Total partida 10.2 (Euros)						3,00	38,38	115,14
10.3	ud ud. Boca de incendios para viviendas residenciales, equipada BIE formada por cabina en chapa de acero 700x700x250 mm, pintada en rojo, marco en acero cromado con cerradura de cuadradillo de 8 mm y cristal, rótulo romper en caso de incendios, devanadera con toma axial abatible, válvula de 1", 20 m de manguera semirrígida y manómetro de 0 a 16 kg/cm² según CTE/DB-SI 4, certificado por AENOR, totalmente instalada. (D34AI020)								
		1,0				1,00			



Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total			
10.4	Total partida 10.3 (Euros)							1,00	389,98	389,98
	ud ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4. (D34MA005)									
	EXTINTORES	4,0				4,00				
	BIE	1,0				1,00				
	Total partida 10.4 (Euros)							5,00	10,53	52,65
10.5	ud ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4. (D34MA010)									
	DIRECCIÓN	6,0				6,00				
	SALIDA	1,0				1,00				
	SIN SALIDA	3,0				3,00				
	Total partida 10.5 (Euros)							10,00	8,95	89,50
10.6	m m. Tubería de acero DIN 2440 en clase negra de 1" i/p.p. de accesorios, curvas, tes, elementos de sujeción, imprimación antioxidante y esmalte en rojo, totalmente instalada. (D34AF004)									
		1,0	13,00			13,00				
	Total partida 10.6 (Euros)							13,00	26,24	341,12
Total capítulo 10 (Euros)									1.044,61	
Total presupuesto (Euros)									122.528,40	

CIENTO VEINTIDOS MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





1.1. RESUMEN DE CAPÍTULOS

Descripción		Importe Euros	%
1	Demolición	2.366,79	1,93
2	Albañilería	20.376,76	16,63
3	Carpintería	3.919,55	3,20
4	Pintura	3.033,44	2,48
5	Vidrios	348,00	0,28
6	Saneamiento	933,63	0,76
7	Electricidad	18.862,53	15,39
8	Fontanería	5.355,11	4,37
9	Ventilación y climatización	66.287,98	54,10
10	Contraincendios	1.044,61	0,85
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		122.528,40	
CIENTO VEINTIDOS MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS			

Chiclana de la Frontera, agosto de 2025.

Fdo.: Juan Carlos Pinto Pareja.

Ingeniero Industrial Col. Nº 6339 COIIAOC.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227

Validar coiiac.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



VISADO CA202500227

Electrónico Trabajo nº: F202502639

Autores

Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA



Puede consultar y validar este documento en la página **coiiac.e-gestion.es**, mediante el CSV:

FVQSF01COKIZZSKD

02/09/2025

<https://coiiac.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVQSF01COKIZZSKD>



 VISADO : CA202500227 Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA	
	Habilitación Profesional	
	2/9 2025	

IV ANEXOS.

INDICE:

1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.....	227
1.1. Memoria Informativa	227
1.1.1. Datos de la Obra	227
1.1.2. Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud.....	227
1.1.3. Técnicos	228
1.2. Implantación en Obra.....	229
1.3. Fases de Ejecución.....	232
1.3.1. Demoliciones	232
1.4. Maquinaria.....	234
1.4.1. Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición	234
1.5. Manipulación sustancias peligrosas.....	236
1.6. Autoprotección y Emergencia	238
1.7. Procedimientos coordinación de actividades empresariales	240
1.8. Control de Accesos a la Obra	240
1.9. Condiciones Legales.....	241
1.10. Riesgos que pueden ser evitados	243
1.11. Valoración Medidas Preventivas	244
1.12. Trabajos Posteriores.....	244
2. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS.....	248
2.1. Memoria Informativa del Estudio.....	248
2.2. Definiciones	249
2.3. Medidas Prevención de Residuos.....	251
2.3.1. Prevención en Tareas de Derribo	251
2.3.2. Prevención en la Adquisición de Materiales.....	251
2.3.3. Prevención en la Puesta en Obra	252
2.3.4. Prevención en el Almacenamiento en Obra	252
2.4. Cantidad de Residuos.....	253
2.5. Separación de Residuos.....	253
2.6. Medidas para la Separación en Obra.....	254
2.7. Destino Final.....	254
2.8. Prescripciones del Pliego sobre Residuos	255
2.8.1. Obligaciones Agentes Intervinientes	255

2.8.2. Gestión de Residuos	256
2.8.3. Derribo y Demolición	257
2.8.4. Separación	257
2.8.5. Documentación.....	257
2.8.6. Normativa	258
2.9. Presupuesto	258
2.10. Acta de aprobación del plan de gestión de los residuos de construcción y demolición por la dirección facultativa y aceptación por la propiedad.....	¡Error! Marcador no definido.
2.11. Tabla control salida residuos obra	¡Error! Marcador no definido.
3. ESTUDIO ACÚSTICO	261
3.1. REFERENCIAS NORMATIVAS:.....	261
3.2. CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD:	262
3.3. CARACTERISTICAS DEL LOCAL:.....	262
3.4. ESPACIOS COLINDANTES CALCULADOS:	263
3.5. CÁLCULO DEL AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO:	263
3.5.1. Cerramiento colindante con Local Trasero	263
3.5.2. Cerramiento colindante con Local Derecho	265
3.5.3. Cerramiento colindante con Exterior	267
3.5.4. Cerramiento colindante con Local Izq	270
3.5.5. Cerramiento colindante con Cubierta.....	272
3.5.6. Cerramiento colindante con Local Inferior.....	274
3.6. JUSTIFICACIÓN DE LA INMISIÓN:	276
3.7. MEDIDAS CORRECTORAS:.....	282
3.8. CONCLUSION:.....	282
4. FICHAS DE ACCESIBILIDAD.....	284



1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.

1.1. MEMORIA INFORMATIVA

1.1.1. DATOS DE LA OBRA

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra: Proyecto de adecuación de local para restaurante que va a ejecutarse en Centro Comercial Bahía Mar, locales 4 y 5.

El promotor es Oriental BBQ, S.L..

El presupuesto de ejecución material de las obras es de: 122528,40 euros.

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de: 3 meses.

La superficie total construida es de: 266 m².

El número total de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: 24 trabajadores.

1.1.2. OBJETO ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor Oriental BBQ, S.L. con domicilio en Avenida del Mueble, nº30, en la localidad de Chiclana de la Frontera, Cádiz y N.I.F. B-75433375 ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.1.3. TÉCNICOS

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: Juan Carlos Pinto Pareja.

Titulación del Projectista: Ingeniero Industrial.

Director de Obra: Juan Carlos Pinto Pareja.

Titulación del Director de Obra: Ingeniero Industrial.

Director de la Ejecución Material de la Obra: Juan Carlos Pinto Pareja.

Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: Ingeniero Industrial.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Juan Carlos Pinto Pareja.

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Ingeniero Industrial.

Autor del Estudio Básico de Seguridad y salud Básico: Juan Carlos Pinto Pareja.

Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: Ingeniero Industrial.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: Juan Carlos Pinto Pareja.

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: Ingeniero Industrial.

Descripción de la Obra

EL RD 1627/97 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SEÑALA DENTRO DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LA **"DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS"**.

Se proyecta la adecuación de un local emplazado en el Centro Comercial Bahía Mar, según se indica en planos; la adecuación contempla:

- Adaptación de la totalidad del local y adecuación de sus instalaciones.

1.2. IMPLANTACIÓN EN OBRA

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombros y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.

- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.
- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

- Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno. Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.
- No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.
- No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.
- Oficina de Obra prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este documento Básico contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:



- Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según norma UNE-EN. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc. Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra.
- En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, apartamentas, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobrecorrientes, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.
- Instalación Contra incendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.
- Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisen de ella.
- Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

- Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.
- Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.
- La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se

supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

- El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.
- Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.
- Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.
- Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

1.3. FASES DE EJECUCIÓN

1.3.1. DEMOLICIONES

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto de desescombro estará a menos de 2 m, para disminuir la formación de polvo.
- Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes.
- Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.
- En los trabajos de corte de materiales se minimizará la exposición al polvo para lo que se tomarán medidas como acotar el espacio afectado limitando el acceso, utilización de agua o ventilación adecuada y garantizando el uso de los EPIs dispuestos en este mismo apartado.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se realizarán riegos de agua en aquellos tajos de demolición que se prevea el levantamiento de polvo.
- Instalación de toldos en el final de los conductos de desescombro para minimizar el polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo



- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.4. MAQUINARIA

Med Preventivas

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

1.4.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIÓN

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos



Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V y a 5 m de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.



- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50%.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Chaleco reflectante

1.5. MANIPULACIÓN SUSTANCIAS PELIGROSAS

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios

- Explosiones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante la manipulación de sustancias peligrosas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas líquidas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO2.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

1.6. AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.

- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.
- Se dispondrá iluminación autónoma de emergencia provisional, entretanto no esté operativo el definitivo, en aquellos locales sin iluminación natural suficiente o en que se realicen trabajos nocturnos, en las vías de evacuación y junto a los cuadros eléctricos de control de alumbrado.

Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de éstas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Centro de Salud - Casa del Mar, Av. de la Bajamar, 11, 11500 El Puerto de Sta María, Cádiz.

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.



- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

1.7. PROCEDIMIENTOS COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

1.8. CONTROL DE ACCESOS A LA OBRA

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL



Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.

A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.
- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.
- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.
- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

1.9. CONDICIONES LEGALES

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

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

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

- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
- Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

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

1.10. RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico de Seguridad y Salud.



1.11. VALORACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

1.12. TRABAJOS POSTERIORES

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025


VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación
- Asfixia

Med Preventivas

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]

- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EPCs

- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m de la altura de la cubierta.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL

Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm, pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Chiclana de la Frontera, septiembre de 2025

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coiaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



Ingeniero Ind

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Fdo.: Juan Carlos Pinto Pareja
Col. Nº 6339 COIIAOC

VISADO CA202500227
Electrónico Trabajo nº: F202502639

Autores
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Página 247 de 293

Puede validar la validez de este documento en la página coiaoc.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVQSF01COKIZZSKD
02/09/2025
<https://coiaoc.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVQSF01COKIZZSKD>



Agosto-2025

Ingeniero Industrial: Juan Carlos Pinto



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL


Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]


Ingenieros Industriales
Andalucía

2. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

2.1. MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.

- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: Proyecto de adecuación de local para restaurante
Dirección de la obra: Centro Comercial Bahía Mar, locales 4 y 5
Localidad: El Puerto de Santa María
Provincia: Cádiz
Promotor: Oriental BBQ, S.L
N.I.F. del promotor: B-75433375
Técnico redactor de este Estudio: Juan Carlos Pinto Pareja
Titulación o cargo redactor: Ingeniero Industrial
Fecha de comienzo de la obra: Pendiente

2.2. DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la Ley 7/2022 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I de la Ley 7/2022 y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el citado anexo I.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.

- **Residuo de construcción y demolición:** residuos generados por las actividades de construcción y demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo publicado según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Agente:** toda persona física o jurídica que organice la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en los anexos II y III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular..
- **Preparación para la reutilización:** la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa y dejen de ser considerados residuos si cumplen las normas de producto aplicables de tipo técnico y de consumo.
- **Relleno:** toda operación de valorización en la que se utilizan residuos no peligrosos aptos para fines de regeneración en zonas excavadas o para obras de ingeniería paisajística. Los residuos empleados para relleno deben sustituir a materiales que no sean residuos y ser aptos para los fines mencionados anteriormente y estar limitados a la cantidad estrictamente necesaria para lograr dichos fines. En el caso de que las operaciones de relleno vayan encaminadas a la regeneración de zonas excavadas, estas operaciones deben venir justificadas por la necesidad de restituir la topografía original del terreno.
- **Reutilización:** cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- **Reciclado:** toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la

transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.

- **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía.

2.3. MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS

2.3.1. PREVENCIÓN EN TAREAS DE DERRIBO

- La demolición se llevará a cabo de forma selectiva garantizando la retirada de las fracciones de materiales indicadas en este mismo documento.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización y tras ellos los que se valoricen.

2.3.2. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

2.3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

2.3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

2.4. CANTIDAD DE RESIDUOS

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados.	7,45 Tn	5,06
170102	Ladrillos.	22,74 Tn	17,57
170103	Tejas y materiales cerámicos.	0,62 Tn	0,59
170201	Madera.	0,37 Tn	2,37
170407	Metales mezclados.	0,26 Tn	0,14
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	3,47 Tn	8,67
200101	Papel y cartón.	0,06 Tn	0,14
	Total :	34,97 Tn	34,55

2.5. SEPARACIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	7,45 Tn	5,06



170102	Ladrillos. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	22,74 Tn	17,57
170103	Tejas y materiales cerámicos. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,62 Tn	0,59
170201	Madera. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,37 Tn	2,37
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Residuos metálicos	0,26 Tn	0,14
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	3,47 Tn	8,67
200101	Papel y cartón. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,06 Tn	0,14
	Total :	34,97 Tn	34,55

2.6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

2.7. DESTINO FINAL

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.



Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	7,45 Tn	5,06
170102	Ladrillos. Destino: Valorización Externa	22,74 Tn	17,57
170103	Tejas y materiales cerámicos. Destino: Valorización Externa	0,62 Tn	0,59
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	0,37 Tn	2,37
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	0,26 Tn	0,14
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Destino: Valorización Externa	3,47 Tn	8,67
200101	Papel y cartón. Destino: Valorización Externa	0,06 Tn	0,14
	Total :	34,97 Tn	34,55

2.8. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

2.8.1. OBLIGACIONES AGENTES INTERVINIENTES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha



licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

2.8.2. GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.



2.8.3. DERRIBO Y DEMOLICIÓN

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

2.8.4. SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

2.8.5. DOCUMENTACIÓN

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA	
Habilitación Profesional	
2/9 2025	
VISADO : CA202500227 Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]	

obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE y la identificación inequívoca de las operaciones de tratamiento a las que se someterán los residuos según codificación de los anexos II y III de la ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

2.8.6. NORMATIVA

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

2.9. PRESUPUESTO

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.

Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	7,45 t	6,75 €	50,29 €
2-GESTIÓN RESIDUOS TEJAS Y CERAM. VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo del residuo de tejas y material cerámico separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,62 t	26,76 €	16,59 €
3-GESTIÓN RESIDUOS CERÁMICOS VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos de cerámica empleada en fábricas, tejas u otros elementos exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	22,74 t	26,76 €	608,52 €
4-GESTIÓN RESIDUOS ACERO Y OTROS METALES VALORIZ. Precio para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,26 t	-296,00 €	-76,96 €
5-GESTIÓN RESIDUOS MADERA VALORIZACION. Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,37 t	1,13 €	0,42 €
6-SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de	34,97 t	1,60 €	55,95 €



separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.			
7-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	34,97 t	3,74 €	130,79 €
8-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.	34,97 t	3,97 €	138,83 €
9-GESTIÓN RESIDUOS YESOS Y DERIVADOS VALORIZ. EXT. Tasa para el envío directo de residuos de construcción de yesos y sus derivados a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	3,47 t	23,34 €	80,99 €
		Total Presupue sto:	1.005,42 €

Chiclana de la Frontera, septiembre de 2025

Fdo.: Juan Carlos Pinto Pareja
Ingeniero Industrial Col. Nº 6339 COIIAOC

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA


Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227


Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL


Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227


Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]

3. ESTUDIO ACÚSTICO

ESTUDIO ACUSTICO CONFORME:	
Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.	
DECRETO 50/2025, del 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía.	
ESTUDIO ACUSTICO DE: Restaurante	
CC Bahía Mar,12, local 2	
11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)	
PROPIETARIO:	
AUTOR:	FECHA: 06/08/2025

3.1. REFERENCIAS NORMATIVAS:

Normativa de Aplicación	
Estatul:	- Real Decreto 1367/2007
Autonómica:	- Decreto 50/2025
Municipal:	-
Normas UNE:	- NORMA UNE-EN 12354. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos.
(en caso de mediciones in situ):	- NORMA UNE-EN-ISO 717-1. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.



- **NORMA UNE-EN ISO 16283-1.** Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.

- **NORMA UNE-EN ISO 16283-3.** Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 3: Aislamiento a ruido de fachada.

DEFINICION DE LOS LÍMITES NORMATIVOS A DETERMINAR:

PARÁMETRO	LÍMITE NORMATIVO
Nivel de Inmisión en Colindante:	
Nivel de Inmisión al Exterior: Decreto 50/2025	55 B) Zona con suelo de uso INDUSTRIAL
Aislamiento acústico a ruido aéreo:	

3.2. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD:

Descripción de la actividad	
Titular/es:	DNI/NIF:
Tipo de actividad: Restaurante	Horario apertura: Tarde-Noche

* Los cálculos realizados harán referencia a un horario de Tarde-Noche ya que tanto la actividad así como la maquinaria que en ella realiza su trabajo, lo podrá hacer dentro de este horario.

Ubicación del Local					
Dirección:	CC Bahía Mar,12, local 2				
Población:	El puerto de santa maría	C.P:	11500	Provincia:	Cádiz
Zona urbanística:	B) Zona con suelo de uso INDUSTRIAL				
Descripción de la ubicación:					
Descripción de colindantes:					
Al mismo nivel:	Local Trasero= Comercial: Comercio general; Local Derecho= Comercial: Comercio general; Exterior= Exterior: ; Local Izq= Comercial: Comercio general				
Inferiores:	Local Inferior= Comercial: Comercio general				
Superiores:	Cubierta= Exterior:				

3.3. CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL:

Descripción arquitectónica-constructiva del local

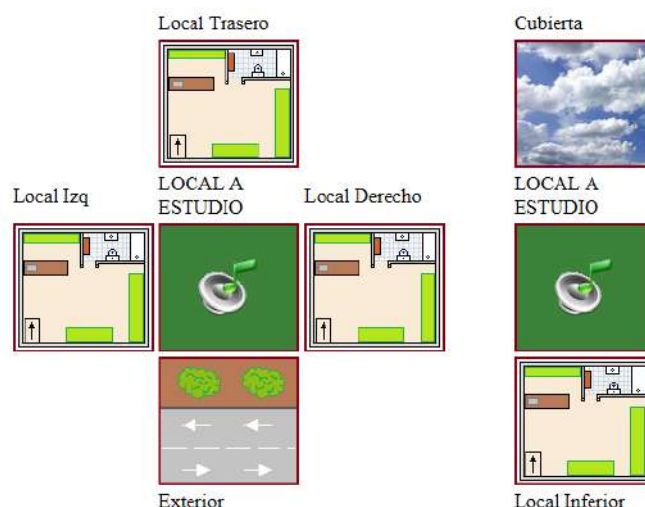
El local cuenta con las diferentes salas, descritas en el proyecto (ver plano en Anexo) cuya superficie útil total es de aproximadamente 252,8 m².

Puesto que las actividades a realizar van a generar un nivel de ruido similar en las distintas salas, el tratamiento a realizar será el mismo para todo el recinto.

Suelo:	Superficie del paramento: 252,8 m²
	Estado inicial: El suelo está formado Chapa metálica + Lana de vidrio 10 cm + Chapa metálica m²
	Tratamiento: Pavimento de cerámica + .
Techo:	Superficie del paramento: 252,8 m²
	Estado inicial: El techo está formado Chapa metálica + Lana de vidrio 10 cm + Chapa metálica m²
	Tratamiento: Techo continuo PYL13 plenum URSA lana de vidrio 50 mm + .
Fachada y paredes:	CERRAMIENTO LADO A (colinda con Local Trasero) Superficie del paramento: 46,0 m²

Estado inicial: El cerramiento está formado por Tabique placa de cartón yeso sencillo PYL13+ URSA Lana de vidrio 50mm+ PYL13 Tratamiento: No procede.
CERRAMIENTO LADO B (colinda con Local Derecho) Superficie del paramento: 49,9 m ² Estado inicial: El cerramiento está formado por Tabique placa de cartón yeso sencillo PYL13+ URSA Lana de vidrio 50mm+ PYL13 Tratamiento: No procede.
CERRAMIENTO LADO C (colinda con Exterior) Superficie del paramento: 52,6 m ² Estado inicial: El cerramiento está formado por Ladrillo Doble hueco 12 cm Tratamiento: Trasdosado Polietileno Expandido espesor menor de 8 cm + .
CERRAMIENTO LADO D (colinda con Local Izq) Superficie del paramento: 47,0 m ² Estado inicial: El cerramiento está formado por Tabique placa de cartón yeso sencillo PYL13+ URSA Lana de vidrio 50mm+ PYL13 Tratamiento: No procede.

3.4. ESPACIOS COLINDANTES CALCULADOS:



3.5. CÁLCULO DEL AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO:

3.5.1. CERRAMIENTO COLINDANTE CON LOCAL TRASERO

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS															
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
LA	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0
TEC	25,0	25,0	33,0	33,0	36,0	43,5	48,0	50,0	54,0	52,5	55,5	56,0	57,5	60,5	57,0	60,0
SUE	22,0	22,0	28,0	29,0	33,0	39,0	43,0	45,0	48,0	47,0	48,0	49,0	50,0	52,0	52,0	50,0
LB	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0
LC	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0

Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO



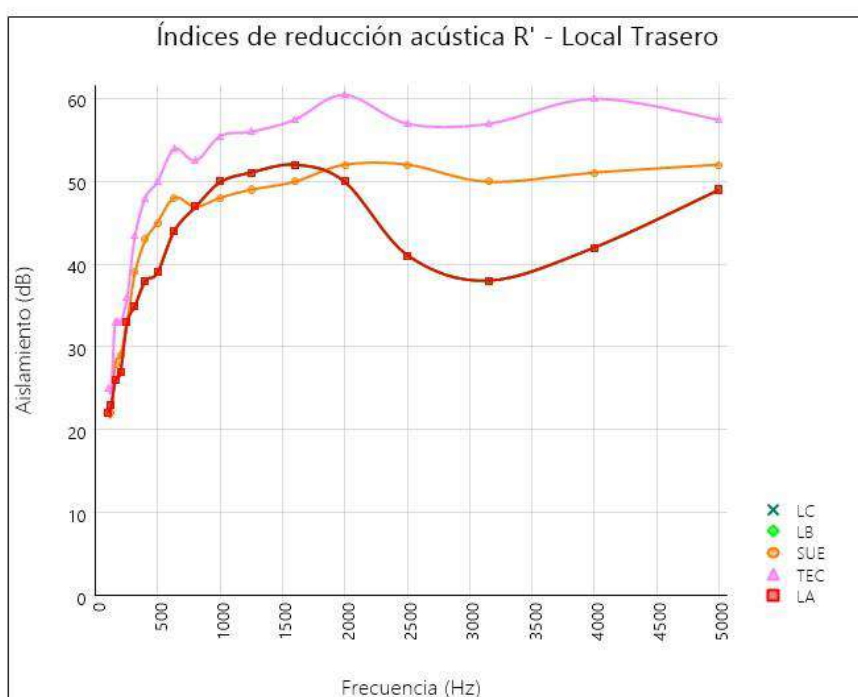
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0	42,0	49,0
Cv.Ref.	22,0	25,0	28,0	31,0	34,0	37,0	40,0	42,0	42,0	43,0	44,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Dif	0,0	2,0	2,0	4,0	1,0	2,0	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	7,0	0,0	0,0

- Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

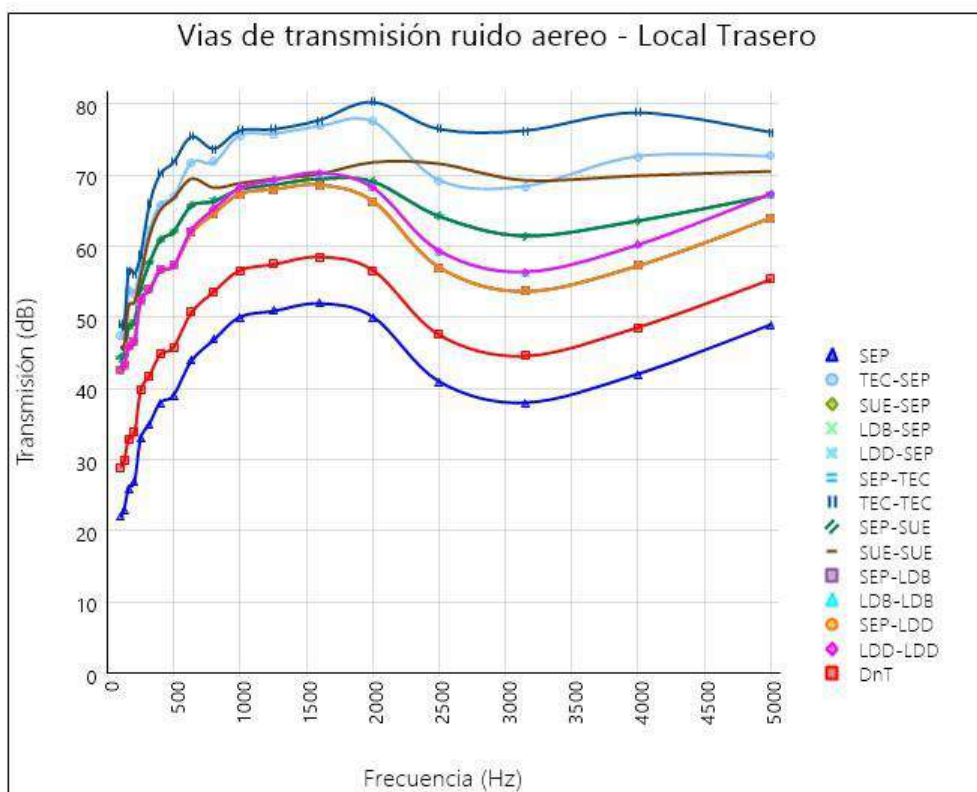
$$R'_w (C; Ctr) = 42 \text{ (-2; -6) dB}$$

- Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 40,13 \text{ dBA}$$



Nº	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
SEP	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0	42,0	49,0
TEC-SEP	47,4	47,6	53,7	53,4	57,1	62,2	65,9	67,1	71,7	71,9	75,6	75,8	76,9	77,6	69,3	68,4	72,6	72,8
SUE-SEP	44,4	44,6	48,7	49,4	54,1	57,7	60,9	62,1	65,7	66,4	68,1	68,8	69,4	69,1	64,3	61,4	63,6	67,3
LDB-SEP	42,6	43,3	45,9	46,6	52,3	54,0	56,6	57,3	62,0	64,6	67,3	68,0	68,6	66,3	57,0	53,7	57,3	64,0
LDD-SEP	42,6	43,3	45,9	46,6	52,3	54,0	56,6	57,3	62,0	64,6	67,3	68,0	68,6	66,3	57,0	53,7	57,3	64,0
SEP-TEC	44,4	44,6	48,7	49,4	54,1	57,7	60,9	62,1	65,7	66,4	68,1	68,8	69,4	69,1	64,3	61,4	63,6	67,3
TEC-TEC	49,1	48,8	56,5	56,1	58,8	66,0	70,2	71,8	75,5	73,7	76,3	76,5	77,7	80,3	76,5	76,2	78,9	76,0
SEP-SUE	44,4	44,6	48,7	49,4	54,1	57,7	60,9	62,1	65,7	66,4	68,1	68,8	69,4	69,1	64,3	61,4	63,6	67,3
SUE-SUE	46,1	45,8	51,5	52,1	55,8	61,5	65,2	66,8	69,5	68,2	68,8	69,5	70,2	71,8	71,5	69,2	69,9	70,5
SEP-LDB	42,6	43,3	45,9	46,6	52,3	54,0	56,6	57,3	62,0	64,6	67,3	68,0	68,6	66,3	57,0	53,7	57,3	64,0
LDB-LDB	42,6	43,3	45,9	46,6	52,3	54,0	56,6	57,3	62,3	65,3	68,3	69,3	70,3	68,3	59,3	56,3	60,3	67,3
SEP-LDD	42,6	43,3	45,9	46,6	52,3	54,0	56,6	57,3	62,0	64,6	67,3	68,0	68,6	66,3	57,0	53,7	57,3	64,0
LDD-LDD	42,6	43,3	45,9	46,6	52,3	54,0	56,6	57,3	62,3	65,3	68,3	69,3	70,3	68,3	59,3	56,3	60,3	67,3
R'	21,7	22,6	25,7	26,6	32,6	34,6	37,6	38,6	43,5	46,4	49,3	50,3	51,2	49,3	40,4	37,4	41,3	48,2
DnT	28,9	29,9	32,9	33,9	39,8	41,8	44,8	45,8	50,7	53,6	56,6	57,5	58,5	56,6	47,6	44,6	48,5	55,4
DnT,A (dBA)									46,88									Ruido Aéreo



Dónde:

SEP: Elemento Separador	TEC-SEP: Techo-Elemento Separador	SUE-SEP: Suelo-Elemento Separador
LDB-SEP: Pared lado B-Elemento Separador	LDD-SEP: Pared lado D-Elemento Separador	SEP-TEC: Elemento Separador-Techo
TEC-TEC: Techo-Techo	SEP-SUE: Elemento Separador-Suelo	SUE-SUE: Suelo-Suelo
SEP-LDB: Elemento Separador-Pared lado B	LDB-LDB: Pared lado B-Pared lado B	SEP-LDD: Elemento Separador-Pared lado D
LDD-LDD: Pared lado D-Pared lado D		

3.5.2. CERRAMIENTO COLINDANTE CON LOCAL DERECHO

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
LB	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0	42,0	49,0
TEC	25,0	25,0	33,0	33,0	36,0	43,5	48,0	50,0	54,0	52,5	55,5	56,0	57,5	60,5	57,0	57,0	60,0	57,5
SUE	22,0	22,0	28,0	29,0	33,0	39,0	43,0	45,0	48,0	47,0	48,0	49,0	50,0	52,0	52,0	50,0	51,0	52,0
LC	37,8	42,0	33,5	35,1	35,2	39,8	44,2	49,0	55,1	59,2	60,7	62,8	64,4	67,4	68,3	69,4	69,7	71,2
LA	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0	42,0	49,0

Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0	42,0	49,0
Cv.Ref.	22,0	25,0	28,0	31,0	34,0	37,0	40,0	42,0	42,0	43,0	44,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0

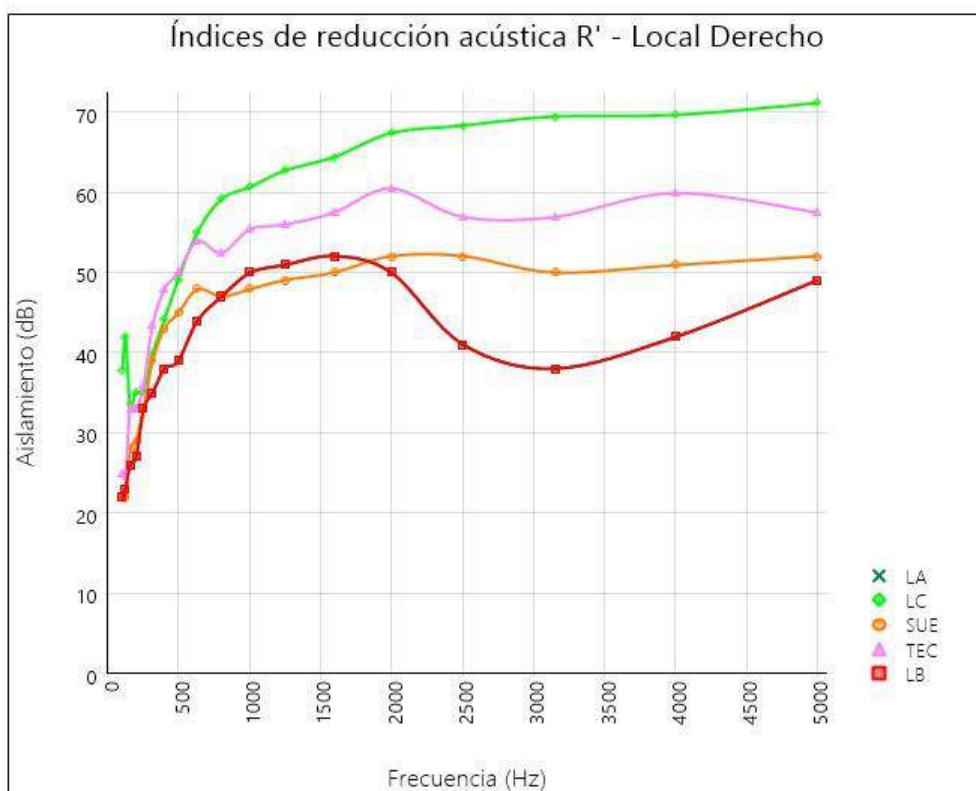
Dif 0,0 2,0 2,0 4,0 1,0 2,0 2,0 3,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 4,0 7,0 0,0 0,0

- Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

$$R'w (C;Ctr) = 42 (-2; -6) \text{ dB}$$

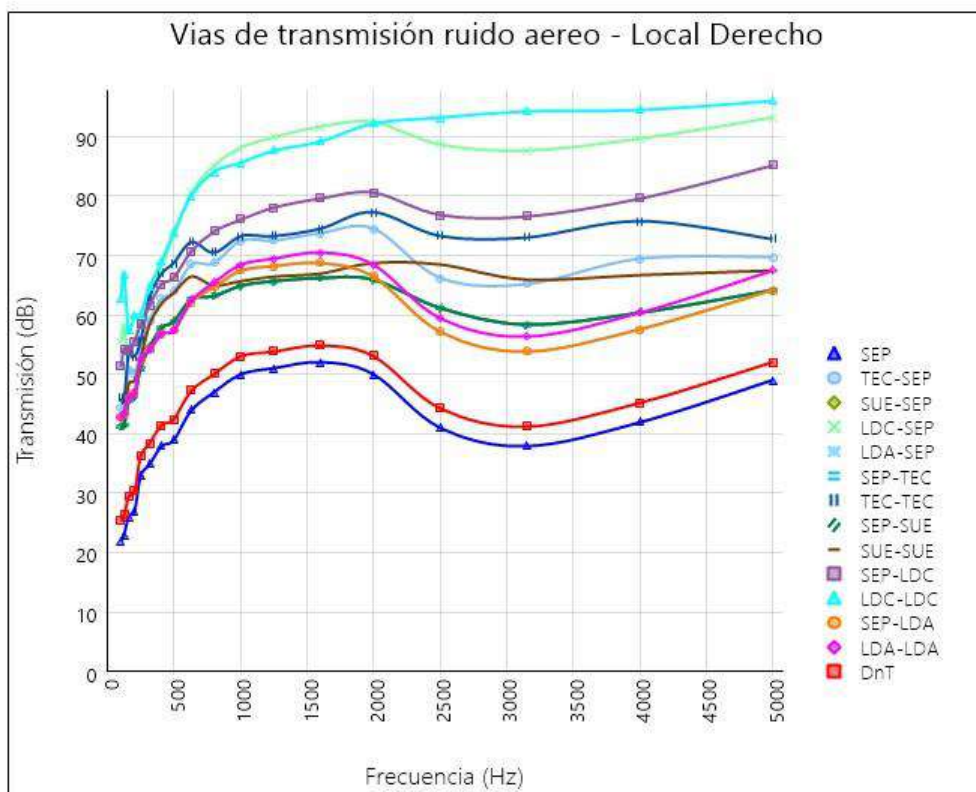
- Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 40,13 \text{ dBA}$$



Nº	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
SEP	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0	42,0	49,0
TEC-SEP	44,3	44,4	50,6	50,3	53,9	59,1	62,8	63,9	68,6	68,8	72,5	72,6	73,8	74,5	66,1	65,3	69,5	69,6
SUE-SEP	41,3	41,4	45,6	46,3	50,9	54,6	57,8	58,9	62,6	63,3	65,0	65,6	66,3	66,0	61,1	58,3	60,5	64,1
LDC-SEP	55,4	58,3	52,9	55,6	59,4	63,6	68,1	73,3	80,7	85,1	88,2	90,0	91,7	92,5	88,8	87,7	89,7	93,2
LDA-SEP	42,8	43,5	46,1	46,8	52,5	54,2	56,8	57,5	62,2	64,8	67,5	68,2	68,8	66,5	57,2	53,9	57,5	64,2
SEP-TEC	41,3	41,4	45,6	46,3	50,9	54,6	57,8	58,9	62,6	63,3	65,0	65,6	66,3	66,0	61,1	58,3	60,5	64,1
TEC-TEC	46,0	45,7	53,3	53,0	55,7	62,9	67,0	68,7	72,4	70,5	73,2	73,4	74,5	77,2	73,4	73,1	75,7	72,9
SEP-SUE	41,3	41,4	45,6	46,3	50,9	54,6	57,8	58,9	62,6	63,3	65,0	65,6	66,3	66,0	61,1	58,3	60,5	64,1
SUE-SUE	43,0	42,7	48,3	49,0	52,7	58,4	62,0	63,7	66,4	65,0	65,7	66,4	67,0	68,7	68,4	66,1	66,7	67,4
SEP-LDC	51,4	54,3	53,9	55,6	58,4	61,6	65,1	66,3	70,7	74,1	76,2	78,0	79,7	80,5	76,8	76,7	79,7	85,2
LDC-LDC	62,7	66,9	57,4	60,0	60,1	64,7	69,1	73,9	80,0	84,1	85,6	87,7	89,3	92,3	93,2	94,3	94,6	96,1
SEP-LDA	42,8	43,5	46,1	46,8	52,5	54,2	56,8	57,5	62,2	64,8	67,5	68,2	68,8	66,5	57,2	53,9	57,5	64,2

LDA-LDA	42,8	43,5	46,1	46,8	52,5	54,2	56,8	57,5	62,5	65,5	68,5	69,5	70,5	68,5	59,5	56,5	60,5	67,5
R'	21,7	22,6	25,7	26,7	32,5	34,6	37,7	38,7	43,6	46,4	49,3	50,2	51,2	49,4	40,6	37,6	41,5	48,2
DnT	25,4	26,3	29,4	30,4	36,3	38,4	41,4	42,4	47,3	50,1	53,0	53,9	54,9	53,1	44,3	41,3	45,2	51,9
DnT,A (dBA)									43,45					Ruido Aéreo				



Dónde:

SEP: Elemento Separador

LDC-SEP: Pared lado C-Elemento separador

TEC-TEC: Techo-Techo

SEP-LDC: Elemento separador-Pared lado C

LDA-LDA: Pared lado A-Pared lado A

TEC-SEP: Techo-Elemento Separador

LDA-SEP: Pared lado A-Elemento separador

SEP-SUE: Elemento separador-Suelo

LDC-LDC: Pared lado C-Pared lado C

SUE-SEP: Suelo-Elemento separador

SEP-TEC: Elemento separador-Techo

SUE-SUE: Suelo-Suelo

SEP-LDA: Elemento separador-Pared lado A

3.5.3. CERRAMIENTO COLINDANTE CON EXTERIOR

Teniendo en cuenta que el cerramiento está compuesto por el propio cerramiento base [CEB]: **LADR.DOUBLE HUECO 12**, además también tiene: [PTA] 7,62 m² de **Puerta sencilla de madera de 44 mm + emplastecido.** y [VTA] 7,40 m² de **Ventana vidrio doble de 6 mm + 100 mm separación** quedando por tanto el índice de reducción acústica del conjunto [CMB] de la siguiente forma:



Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA COMBINADO DEL CERRAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
CEB	33,8	38,0	33,5	35,1	34,2	37,8	41,2	42,0	45,1	48,2	48,7	50,8	52,4	55,4	56,3	58,4	59,7	63,2
PTA	15,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,7	24,3	26,0	25,7	25,3	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
VTA	27,0	28,0	28,7	29,3	30,0	32,7	35,3	38,0	40,3	42,7	45,0	45,0	45,0	45,0	47,7	50,3	53,0	56,0
CMB	22,9	23,1	23,8	24,8	25,7	26,9	28,1	29,1	30,9	32,6	34,2	33,9	33,6	33,3	33,4	33,4	33,4	33,4
TLE	4,0	4,0	-2,0	0,0	1,0	2,0	3,0	7,0	10,0	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,0	10,0	8,0
CMBT(LC)	26,9	27,1	22,8	24,8	26,7	28,9	31,1	36,1	40,9	43,6	46,2	45,9	45,6	45,3	45,4	44,4	43,4	41,4

CEB: Cerramiento base; **PTA:** Puerta; **VTA:** Ventana; **CMB:** Cerramiento base combinado

TLE: Trasdosoado lado emisor; **CMBT(LC):** Cerramiento base combinado con trasdosados (LC)

Finalmente quedarán:

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
LC	26,9	27,1	22,8	24,8	26,7	28,9	31,1	36,1	40,9	43,6	46,2	45,9	45,6	45,3	45,4	44,4	43,4	41,4
TEC	25,0	25,0	33,0	33,0	36,0	43,5	48,0	50,0	54,0	52,5	55,5	56,0	57,5	60,5	57,0	57,0	60,0	57,5
SUE	22,0	22,0	28,0	29,0	33,0	39,0	43,0	45,0	48,0	47,0	48,0	49,0	50,0	52,0	52,0	50,0	51,0	52,0
LD	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0	42,0	49,0
LB	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0	42,0	49,0

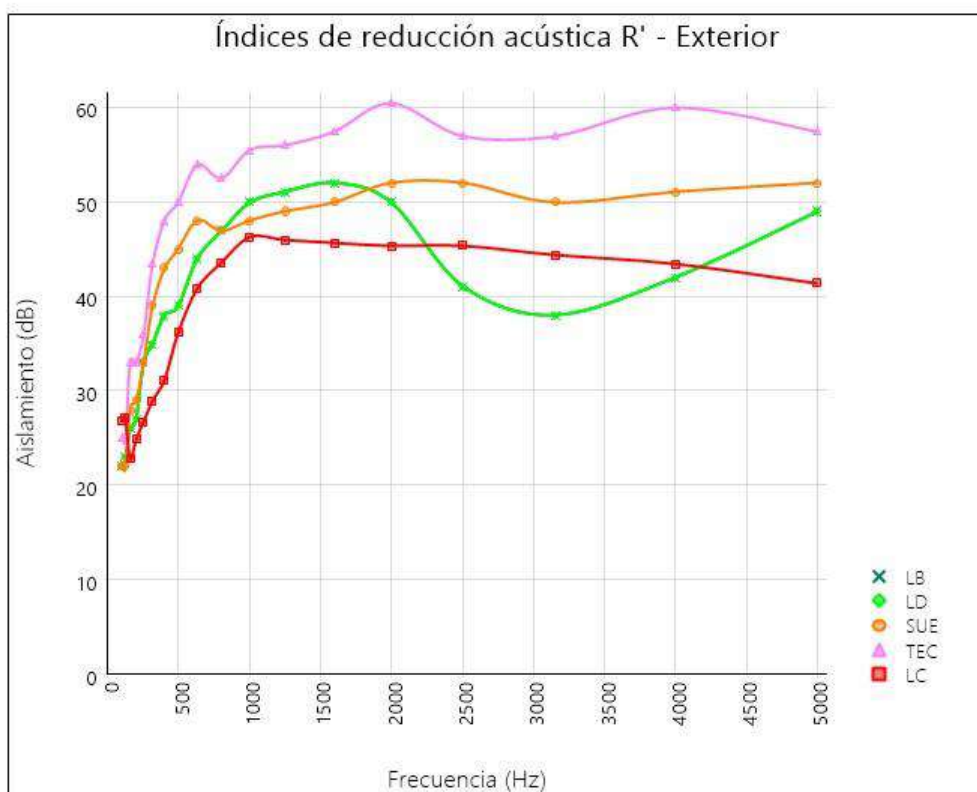
Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	26,9	27,1	22,8	24,8	26,7	28,9	31,1	36,1	40,9	43,6	46,2	45,9	45,6	45,3	45,4	44,4	43,4	41,4
Cv.Ref.	20,0	23,0	26,0	29,0	32,0	35,0	38,0	40,0	40,0	41,0	42,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0
Dif	0,0	0,0	3,2	4,2	5,3	6,1	6,9	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

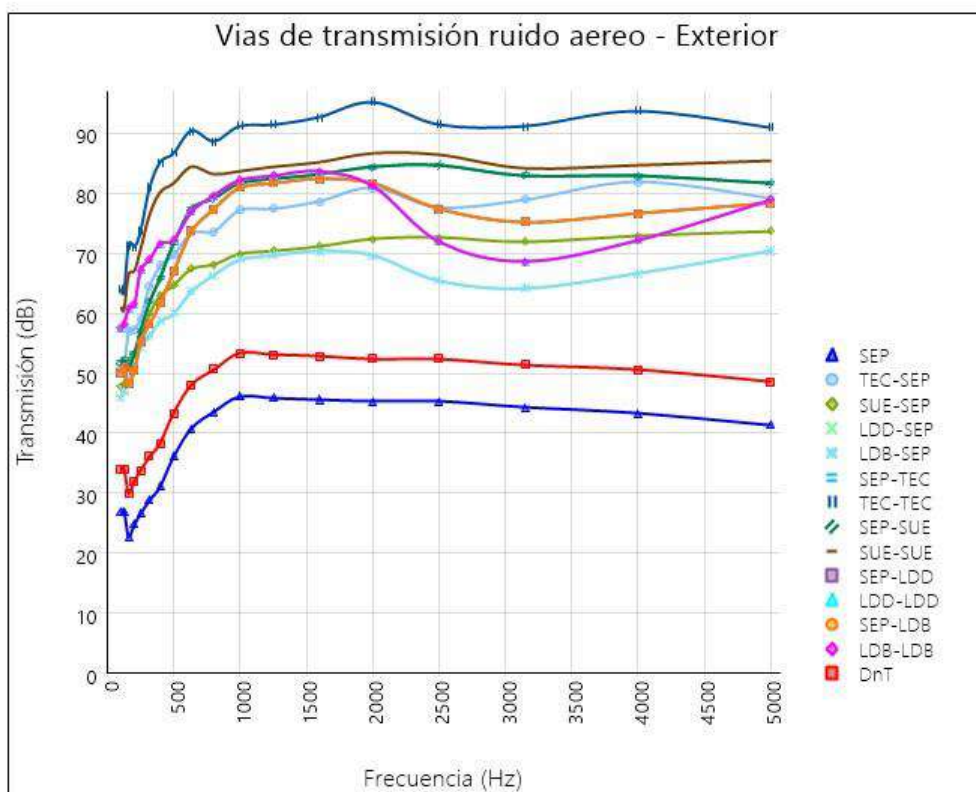
$$R'_w (C; Ctr) = 40 (-2; -6) \text{ dB}$$

- *Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)*

$$R'_A = 33,90 \text{ dBA}$$



Nº	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
SEP	26,9	27,1	22,8	24,8	26,7	28,9	31,1	36,1	40,9	43,6	46,2	45,9	45,6	45,3	45,4	44,4	43,4	41,4
TEC-SEP	50,8	51,3	57,0	57,3	59,0	64,5	67,9	69,8	73,5	73,7	77,3	77,5	78,7	80,9	77,7	79,0	81,9	79,2
SUE-SEP	47,8	48,3	52,0	53,3	56,0	60,0	62,9	64,8	67,5	68,2	69,8	70,5	71,2	72,4	72,7	72,0	72,9	73,7
LDD-SEP	46,1	47,0	49,2	50,6	54,3	56,3	58,7	60,0	63,7	66,4	69,0	69,7	70,4	69,6	65,4	64,3	66,6	70,4
LDB-SEP	46,1	47,0	49,2	50,6	54,3	56,3	58,7	60,0	63,7	66,4	69,0	69,7	70,4	69,6	65,4	64,3	66,6	70,4
SEP-TEC	51,8	52,3	51,0	53,3	57,0	62,0	65,9	71,8	77,5	79,2	81,8	82,5	83,2	84,4	84,7	83,0	82,9	81,7
TEC-TEC	64,1	63,8	71,4	71,1	73,8	81,0	85,1	86,8	90,5	88,6	91,3	91,5	92,6	95,3	91,5	91,2	93,8	91,0
SEP-SUE	51,8	52,3	51,0	53,3	57,0	62,0	65,9	71,8	77,5	79,2	81,8	82,5	83,2	84,4	84,7	83,0	82,9	81,7
SUE-SUE	61,1	60,8	66,4	67,1	70,8	76,5	80,1	81,8	84,5	83,1	83,8	84,5	85,1	86,8	86,5	84,2	84,8	85,5
SEP-LDD	50,1	51,0	48,2	50,6	55,3	58,3	61,7	67,0	73,7	77,4	81,0	81,7	82,4	81,6	77,4	75,3	76,6	78,4
LDD-LDD	57,6	58,3	60,9	61,6	67,3	68,9	71,6	72,3	76,9	79,6	82,3	83,0	83,6	81,3	72,0	68,6	72,3	79,0
SEP-LDB	50,1	51,0	48,2	50,6	55,3	58,3	61,7	67,0	73,7	77,4	81,0	81,7	82,4	81,6	77,4	75,3	76,6	78,4
LDB-LDB	57,6	58,3	60,9	61,6	67,3	68,9	71,6	72,3	76,9	79,6	82,3	83,0	83,6	81,3	72,0	68,6	72,3	79,0
R'	26,6	26,9	22,8	24,8	26,6	28,9	31,1	36,1	40,8	43,5	46,1	45,9	45,6	45,3	45,2	44,2	43,3	41,4
DnT	33,9	34,1	30,0	32,0	33,9	36,1	38,3	43,3	48,0	50,7	53,4	53,1	52,8	52,5	52,5	51,5	50,5	48,6
D2m,nT,A (dBA)									41.06									
Ruido Aéreo																		



Dónde:

SEP: Elemento separador

LDD-SEP: Pared lado D-Elemento separador

TEC-TEC: Techo-Techo

SEP-LDD: Elemento separador-Pared lado D

LDB-LDB: Pared lado B-Pared lado B

TEC-SEP: Techo-Elemento separador

LDB-SEP: Pared lado B-Elemento separador

SEP-SUE: Elemento separador-Suelo

LDD-LDD: Pared lado D-Pared lado D

SUE-SEP: Suelo-Elemento separador

SEP-TEC: Elemento separador-Techo

SUE-SUE: Suelo-Suelo

SEP-LDB: Elemento separador-Pared lado B

3.5.4. CERRAMIENTO COLINDANTE CON LOCAL IZQ

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS															
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
LD	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0
TEC	25,0	25,0	33,0	33,0	36,0	43,5	48,0	50,0	54,0	52,5	55,5	56,0	57,5	60,5	57,0	60,0
SUE	22,0	22,0	28,0	29,0	33,0	39,0	43,0	45,0	48,0	47,0	48,0	49,0	50,0	52,0	52,0	51,0
LA	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0
LC	37,8	42,0	33,5	35,1	35,2	39,8	44,2	49,0	55,1	59,2	60,7	62,8	64,4	67,4	68,3	69,4

Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO															
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Aisla	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0
Cv.Ref.	22,0	25,0	28,0	31,0	34,0	37,0	40,0	42,0	42,0	43,0	44,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Dif	0,0	2,0	2,0	4,0	1,0	2,0	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	7,0

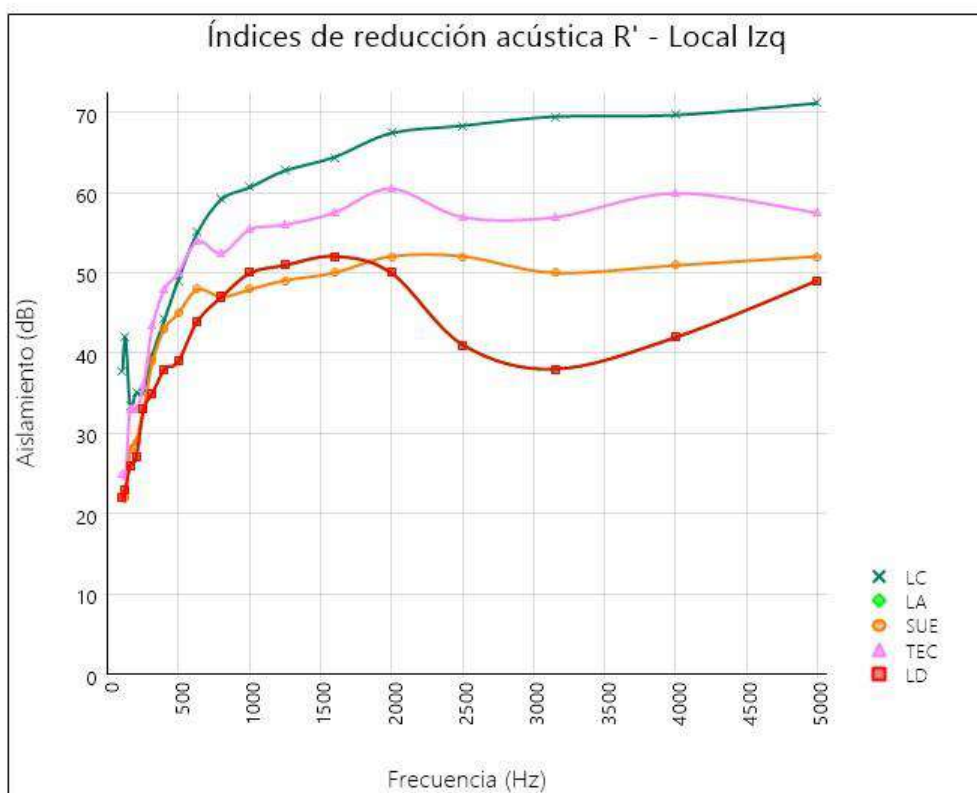
- Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

$$R'_w (C; Ctr) = 42 (-2; -6) \text{ dB}$$

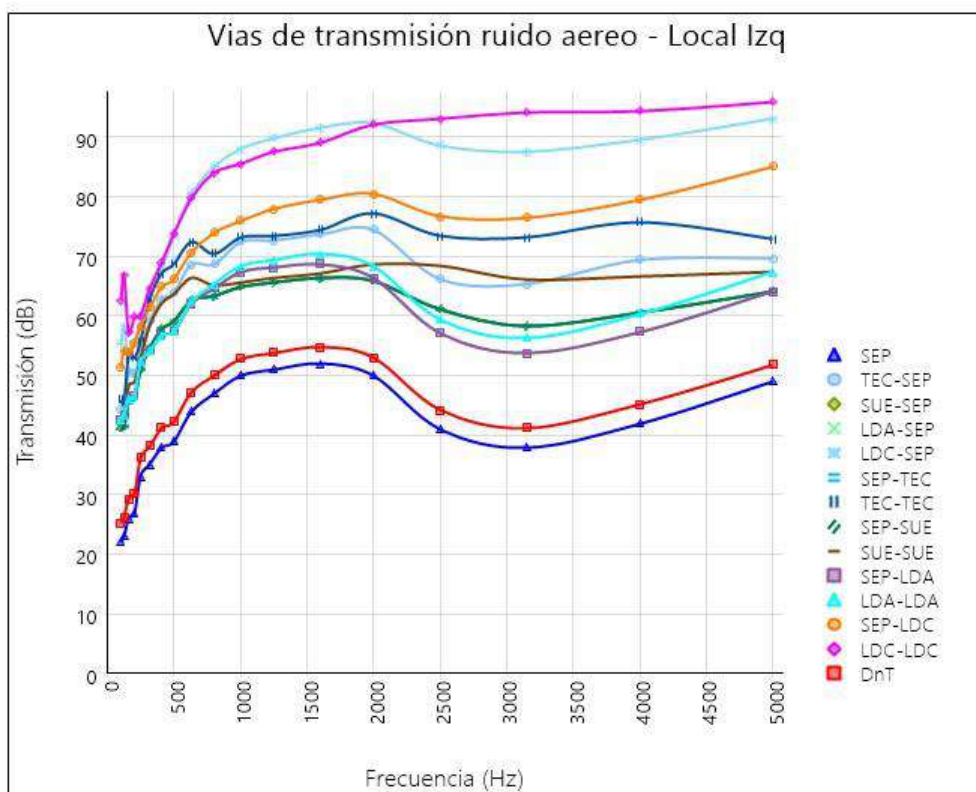


- Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 40,13 \text{ dBA}$$



Nº	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)															
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
SEP	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0
TEC-SEP	44,3	44,4	50,6	50,3	53,9	59,1	62,8	63,9	68,6	68,8	72,5	72,6	73,8	74,5	66,1	65,3
SUE-SEP	41,3	41,4	45,6	46,3	50,9	54,6	57,8	58,9	62,6	63,3	65,0	65,6	66,3	66,0	61,1	58,3
LDA-SEP	42,7	43,3	46,0	46,7	52,4	54,0	56,7	57,4	62,0	64,7	67,4	68,0	68,7	66,4	57,1	53,7
LDC-SEP	55,3	58,2	52,8	55,4	59,3	63,4	68,0	73,2	80,6	85,0	88,0	89,9	91,6	92,4	88,7	87,5
SEP-TEC	41,3	41,4	45,6	46,3	50,9	54,6	57,8	58,9	62,6	63,3	65,0	65,6	66,3	66,0	61,1	58,3
TEC-TEC	46,0	45,7	53,3	53,0	55,7	62,9	67,0	68,7	72,4	70,5	73,2	73,4	74,5	77,2	73,4	73,1
SEP-SUE	41,3	41,4	45,6	46,3	50,9	54,6	57,8	58,9	62,6	63,3	65,0	65,6	66,3	66,0	61,1	58,3
SUE-SUE	43,0	42,7	48,3	49,0	52,7	58,4	62,0	63,7	66,4	65,0	65,7	66,4	67,0	68,7	68,4	66,1
SEP-LDA	42,7	43,3	46,0	46,7	52,4	54,0	56,7	57,4	62,0	64,7	67,4	68,0	68,7	66,4	57,1	53,7
LDA-LDA	42,7	43,3	46,0	46,7	52,4	54,0	56,7	57,4	62,4	65,4	68,4	69,4	70,4	68,4	59,4	56,4
SEP-LDC	51,3	54,2	53,8	55,4	58,3	61,4	65,0	66,2	70,6	74,0	76,0	77,9	79,6	80,4	76,7	76,5
LDC-LDC	62,6	66,8	57,3	59,9	60,0	64,6	69,0	73,8	79,9	84,0	85,5	87,6	89,2	92,2	93,1	94,2
R'	21,7	22,6	25,7	26,6	32,5	34,6	37,6	38,6	43,6	46,4	49,3	50,2	51,2	49,4	40,6	37,6
DnT	25,3	26,2	29,3	30,2	36,1	38,2	41,2	42,2	47,2	50,0	52,8	53,8	54,7	53,0	44,2	41,2
DnT,A (dBA)		43,31										Ruido Aéreo				



Dónde:

SEP: Elemento separador

LDA-SEP: Pared lado A-Elemento separador

TEC-TEC: Techo-Techo

SEP-LDA: Elemento separador-Pared lado A

LDC-LDC: Pared lado C-Pared lado C

TEC-SEP: Techo-Elemento separador

LDC-SEP: Pared lado C-Elemento separador

SEP-SUE: Elemento separador-Suelo

LDA-LDA: Pared lado A-Pared lado A

SUE-SEP: Suelo-Elemento separador

SEP-TEC: Elemento separador-Techo

SUE-SUE: Suelo-Suelo

SEP-LDC: Elemento separador-Pared lado C

3.5.5. CERRAMIENTO COLINDANTE CON CUBIERTA

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS															
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
TEC	25,0	25,0	33,0	33,0	36,0	43,5	48,0	50,0	54,0	52,5	55,5	56,0	57,5	60,5	57,0	57,5
LC	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0
LA	37,8	42,0	33,5	35,1	35,2	39,8	44,2	49,0	55,1	59,2	60,7	62,8	64,4	67,4	68,3	69,7
LB	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0
LD	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0

Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO															
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Aisla	25,0	25,0	33,0	33,0	36,0	43,5	48,0	50,0	54,0	52,5	55,5	56,0	57,5	60,5	57,0	57,5
Cv.Ref.	30,0	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	50,0	50,0	51,0	52,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0
Dif	5,0	8,0	3,0	6,0	6,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

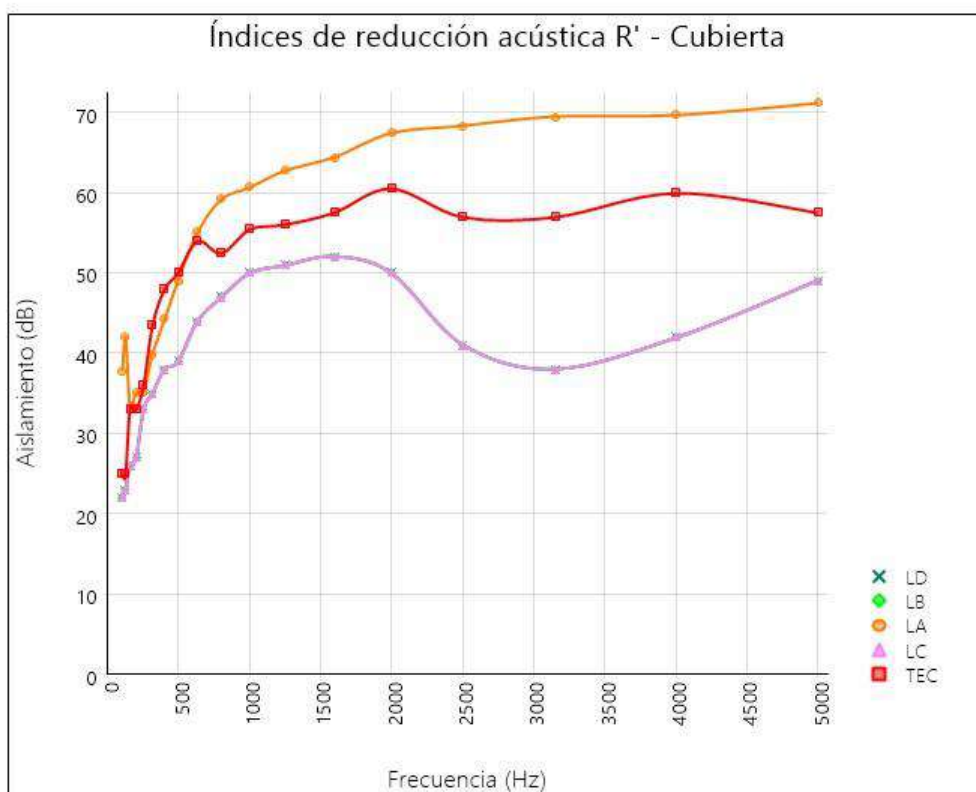
- Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1



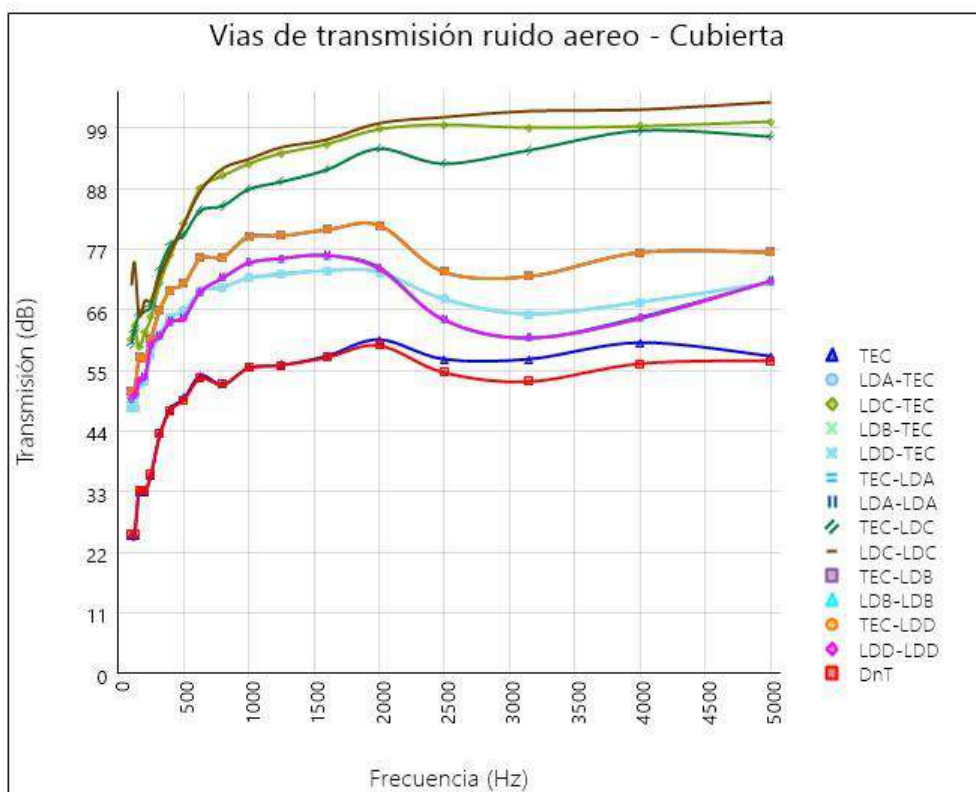
$$R'w(C;Ctr) = 50 (-3; -10) \text{ dB}$$

- Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 40,12 \text{ dBA}$$



Nº	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
TEC	25,0	25,0	33,0	33,0	36,0	43,5	48,0	50,0	54,0	52,5	55,5	56,0	57,5	60,5	57,0	57,0	60,0	57,5
LDA-TEC	48,1	48,3	52,4	53,1	57,8	61,5	64,6	65,8	69,5	70,1	71,8	72,5	73,1	72,8	68,0	65,2	67,3	71,0
LDC-TEC	60,7	63,1	59,2	61,9	64,7	70,9	75,9	81,6	88,0	90,4	92,5	94,3	96,0	98,8	99,6	99,0	99,5	100,0
LDB-TEC	48,1	48,2	52,4	53,1	57,8	61,4	64,6	65,8	69,4	70,1	71,8	72,4	73,1	72,8	68,0	65,1	67,3	71,0
LDD-TEC	48,1	48,2	52,4	53,1	57,8	61,4	64,6	65,8	69,4	70,1	71,8	72,4	73,1	72,8	68,0	65,1	67,3	71,0
TEC-LDA	51,1	51,3	57,4	57,1	60,8	66,0	69,6	70,8	75,5	75,6	79,3	79,5	80,6	81,3	73,0	72,2	76,3	76,5
LDA-LDA	49,9	50,5	53,2	53,9	59,5	61,2	63,9	64,5	69,2	71,9	74,6	75,2	75,9	73,6	64,2	60,9	64,6	71,2
TEC-LDC	59,7	62,1	65,2	65,9	66,7	73,4	77,9	79,6	84,0	84,9	88,0	89,3	91,5	95,3	92,6	95,0	98,5	97,5
LDC-LDC	70,4	74,6	65,1	67,7	67,8	72,4	76,8	81,6	87,7	91,8	93,3	95,4	97,0	100,0	100,9	102,0	102,3	103,8
TEC-LDB	51,1	51,2	57,4	57,1	60,8	65,9	69,6	70,8	75,4	75,6	79,3	79,4	80,6	81,3	73,0	72,1	76,3	76,5
LDB-LDB	49,8	50,5	53,2	53,8	59,5	61,2	63,8	64,5	69,2	71,8	74,5	75,2	75,9	73,5	64,2	60,9	64,5	71,2
TEC-LDD	51,1	51,2	57,4	57,1	60,8	65,9	69,6	70,8	75,4	75,6	79,3	79,4	80,6	81,3	73,0	72,1	76,3	76,5
LDD-LDD	49,8	50,5	53,2	53,8	59,5	61,2	63,8	64,5	69,2	71,8	74,5	75,2	75,9	73,5	64,2	60,9	64,5	71,2
R'	24,9	24,9	32,7	32,7	35,8	43,0	47,3	49,2	53,2	52,1	55,0	55,5	56,9	59,2	54,2	52,6	55,7	56,4
DnT	25,3	25,3	33,1	33,1	36,2	43,4	47,7	49,6	53,6	52,5	55,4	55,9	57,3	59,6	54,7	53,0	56,1	56,8
D2m,nT,A (dBA)																		
40.33																		
Ruido Aéreo																		



Dónde:

TEC: Techo

LDB-TEC: Pared lado B-Techo

LDA-LDA: Pared lado A-Pared lado A

TEC-LDB: Techo-Pared lado B

LDD-LDD: Pared lado D-Pared lado D

LDA-TEC: Pared lado A-Techo

LDD-TEC: Pared lado D-Techo

TEC-LDC: Techo-Pared lado C

LDB-LDB: Pared lado B-Pared lado B

LDC-TEC: Pared lado C-Techo

TEC-LDA: Techo-Pared lado A

LDC-LDC: Pared lado C-Pared lado C

TEC-LDD: Techo-Pared lado D

3.5.6. CERRAMIENTO COLINDANTE CON LOCAL INFERIOR

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS															
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
SUE	22,0	22,0	28,0	29,0	33,0	39,0	43,0	45,0	48,0	47,0	48,0	49,0	50,0	52,0	52,0	50,0
LA	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0
LC	37,8	42,0	33,5	35,1	35,2	39,8	44,2	49,0	55,1	59,2	60,7	62,8	64,4	67,4	68,3	69,4
LB	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0
LD	22,0	23,0	26,0	27,0	33,0	35,0	38,0	39,0	44,0	47,0	50,0	51,0	52,0	50,0	41,0	38,0

Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO															
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Aisla	22,0	22,0	28,0	29,0	33,0	39,0	43,0	45,0	48,0	47,0	48,0	49,0	50,0	52,0	52,0	50,0
Cv.Ref.	26,0	29,0	32,0	35,0	38,0	41,0	44,0	46,0	46,0	47,0	48,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0
Dif	4,0	7,0	4,0	6,0	5,0	2,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

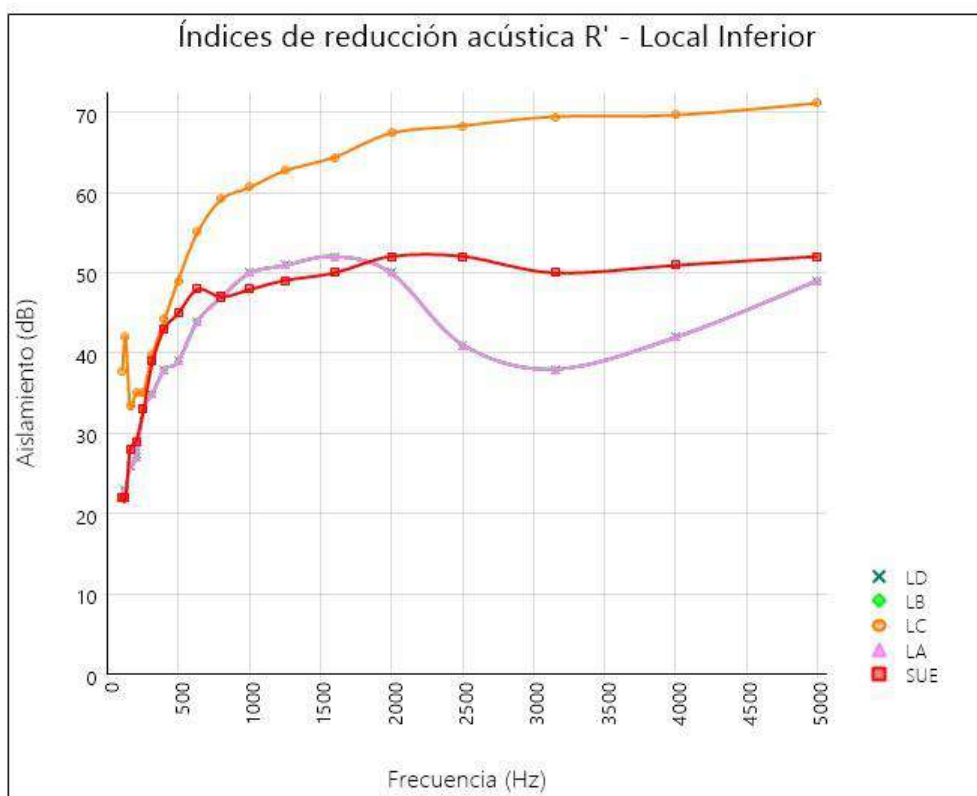
- Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

$$R'w (C;Ctr) = 46 (-3; -9) \text{ dB}$$

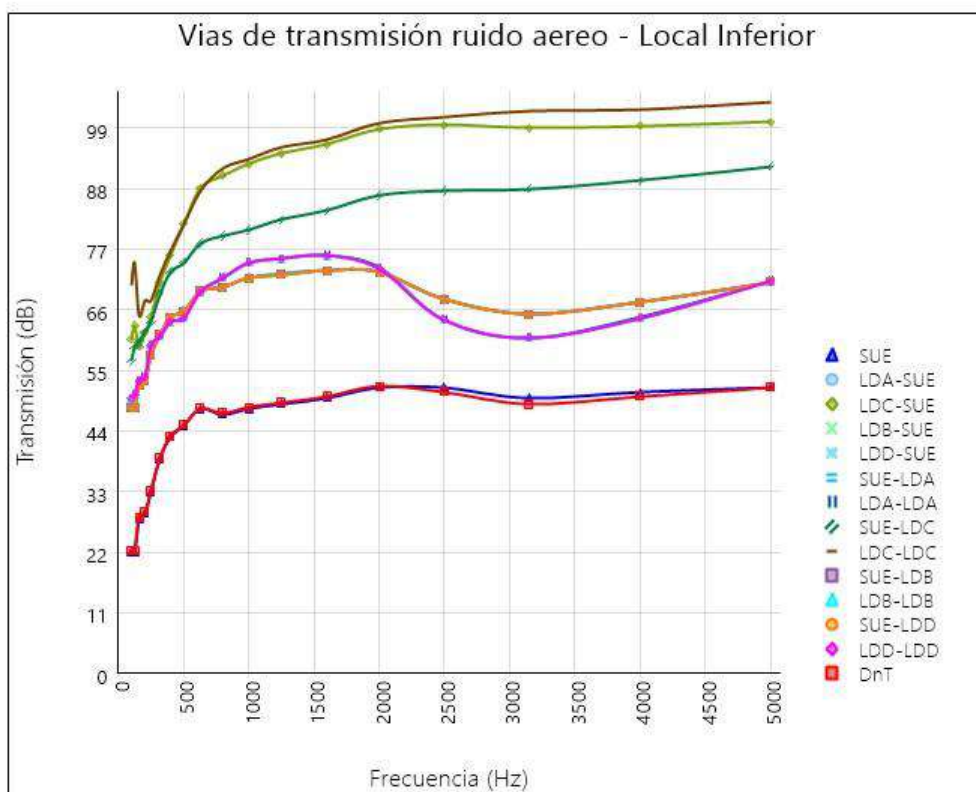


- Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 42,85 \text{ dBA}$$



Nº	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
SUE	22,0	22,0	28,0	29,0	33,0	39,0	43,0	45,0	48,0	47,0	48,0	49,0	50,0	52,0	52,0	50,0	51,0	52,0
LDA-SUE	48,1	48,3	52,4	53,1	57,8	61,5	64,6	65,8	69,5	70,1	71,8	72,5	73,1	72,8	68,0	65,2	67,3	71,0
LDC-SUE	60,7	63,1	59,2	61,9	64,7	70,9	75,9	81,6	88,0	90,4	92,5	94,3	96,0	98,8	99,6	99,0	99,5	100,0
LDB-SUE	48,1	48,2	52,4	53,1	57,8	61,4	64,6	65,8	69,4	70,1	71,8	72,4	73,1	72,8	68,0	65,1	67,3	71,0
LDD-SUE	48,1	48,2	52,4	53,1	57,8	61,4	64,6	65,8	69,4	70,1	71,8	72,4	73,1	72,8	68,0	65,1	67,3	71,0
SUE-LDA	48,1	48,3	52,4	53,1	57,8	61,5	64,6	65,8	69,5	70,1	71,8	72,5	73,1	72,8	68,0	65,2	67,3	71,0
LDA-LDA	49,9	50,5	53,2	53,9	59,5	61,2	63,9	64,5	69,2	71,9	74,6	75,2	75,9	73,6	64,2	60,9	64,6	71,2
SUE-LDC	56,7	59,1	60,2	61,9	63,7	68,9	72,9	74,6	78,0	79,4	80,5	82,3	84,0	86,8	87,6	88,0	89,5	92,0
LDC-LDC	70,4	74,6	65,1	67,7	67,8	72,4	76,8	81,6	87,7	91,8	93,3	95,4	97,0	100,0	100,9	102,0	102,3	103,8
SUE-LDB	48,1	48,2	52,4	53,1	57,8	61,4	64,6	65,8	69,4	70,1	71,8	72,4	73,1	72,8	68,0	65,1	67,3	71,0
LDB-LDB	49,8	50,5	53,2	53,8	59,5	61,2	63,8	64,5	69,2	71,8	74,5	75,2	75,9	73,5	64,2	60,9	64,5	71,2
SUE-LDD	48,1	48,2	52,4	53,1	57,8	61,4	64,6	65,8	69,4	70,1	71,8	72,4	73,1	72,8	68,0	65,1	67,3	71,0
LDD-LDD	49,8	50,5	53,2	53,8	59,5	61,2	63,8	64,5	69,2	71,8	74,5	75,2	75,9	73,5	64,2	60,9	64,5	71,2
R'	21,9	21,9	27,9	28,9	32,9	38,8	42,7	44,6	47,7	46,8	47,9	48,9	49,8	51,7	50,8	48,5	49,9	51,5
DnT	22,3	22,3	28,3	29,3	33,3	39,2	43,1	45,1	48,1	47,2	48,3	49,3	50,3	52,1	51,2	48,9	50,4	52,0
DnT,A (dBA)										43.06				Ruido Aéreo				



Dónde:

SUE: Suelo

LDB-SUE: Pared lado B-Suelo

LDA-LDA: Pared lado A-Pared lado A

SUE-LDB: Suelo-Pared lado B

LDD-LDD: Pared lado D-Pared lado D

LDA-SUE: Pared lado A-Suelo

LDD-SUE: Pared lado D-Suelo

SUE-LDC: Suelo-Pared lado C

LDB-LDB: Pared lado B-Pared lado B

LDC-SUE: Pared lado C-Suelo

SUE-LDA: Suelo-Pared lado A

LDC-LDC: Pared lado C-Pared lado C

SUE-LDD: Suelo-Pared lado D

3.6. JUSTIFICACIÓN DE LA INMISIÓN:

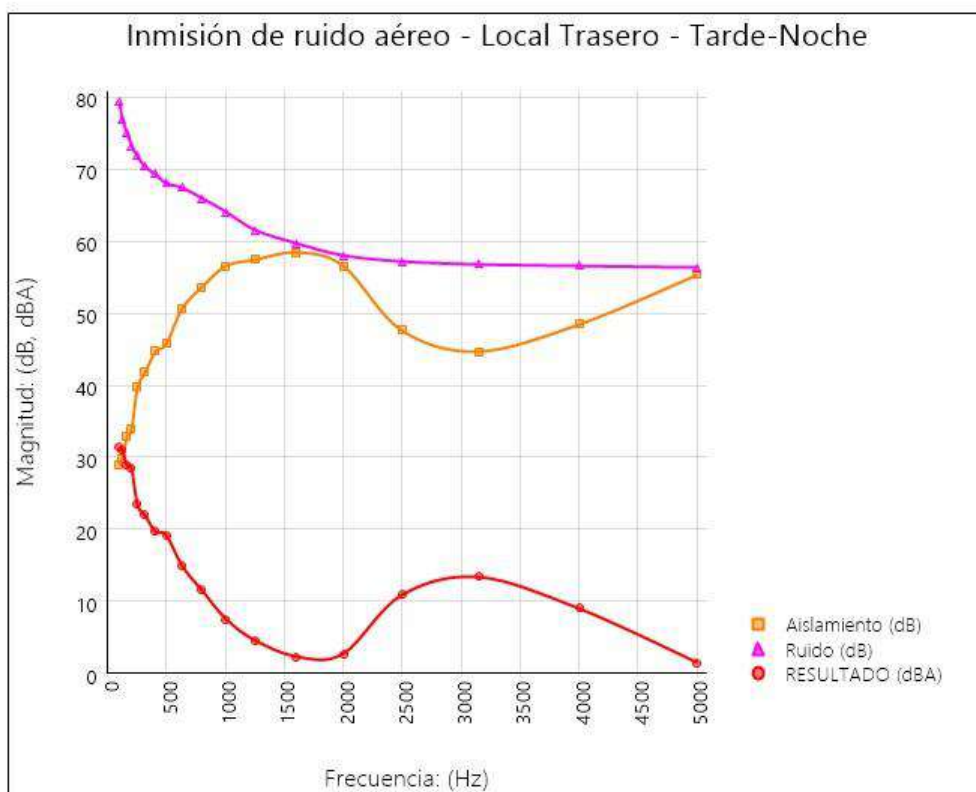
Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento A con Local Trasero

CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																		
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO:	79,4	76,9	75,2	73,2	71,9	70,4	69,4	68,2	67,6	66,6	64,0	61,5	59,7	58,0	57,2	56,8	56,6	56,3
ASLAMIENTO:	28,9	29,9	32,9	33,9	39,8	41,8	44,8	45,8	50,7	53,6	56,6	57,5	58,5	56,6	47,6	44,6	48,5	55,4
DIFERENCIAL:	50,5	47,1	42,3	39,4	32,1	28,6	24,5	22,4	16,8	12,4	7,5	4,0	1,2	1,4	9,6	12,2	8,1	0,9

AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																		
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5
RESULTADO (*)	31,4	31,0	28,9	28,5	23,5	22,0	19,7	19,2	14,9	11,6	7,5	4,6	2,2	2,6	10,9	13,4	9,1	1,4

(*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **36,79 dBA**



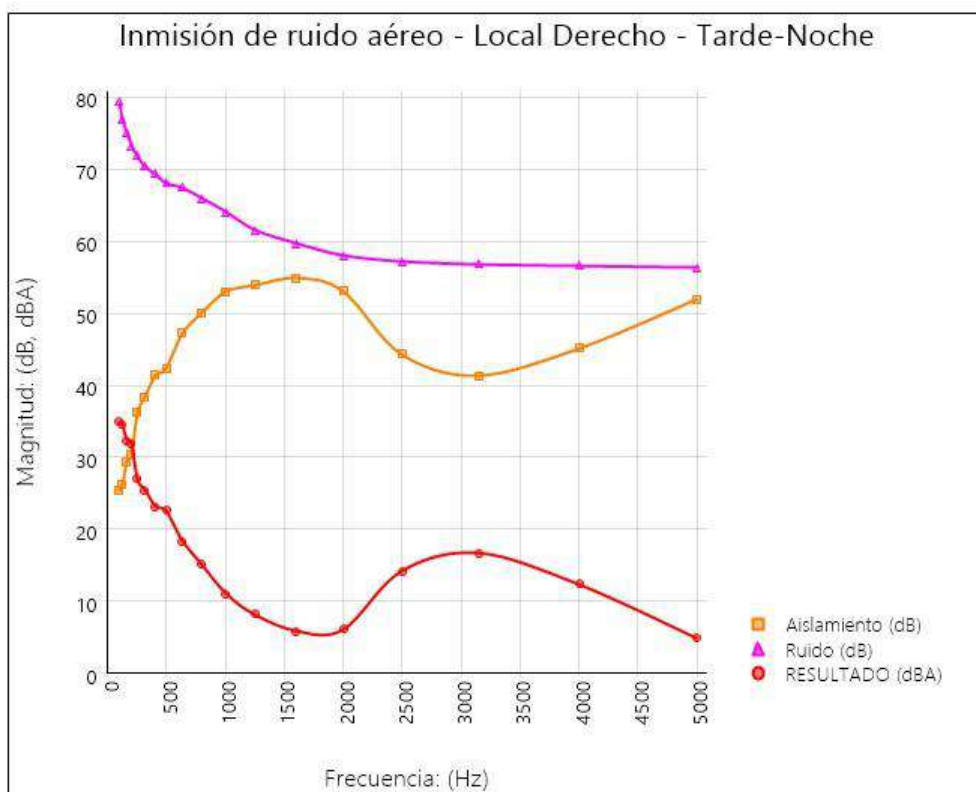
Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento B con Local Derecho

CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																		
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO:	79,4	76,9	75,2	73,2	71,9	70,4	69,4	68,2	67,6	66,6	64,0	61,5	59,7	58,0	57,2	56,8	56,6	56,3
AISLAMIENTO:	25,4	26,3	29,4	30,4	36,3	38,4	41,4	42,4	47,3	50,1	53,0	53,9	54,9	53,1	44,3	41,3	45,2	51,9
DIFERENCIAL:	54,0	50,6	45,8	42,9	35,6	32,1	28,0	25,8	20,3	15,9	11,1	7,6	4,8	4,9	12,9	15,5	11,4	4,4

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5
RESULTADO (*)	34.9	34.5	32.4	32.0	27.0	25.5	23.2	22.6	18.4	15.1	11.1	8.2	5.8	6.1	14.2	16.7	12.4	4.9

(*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **40,30 dBA**



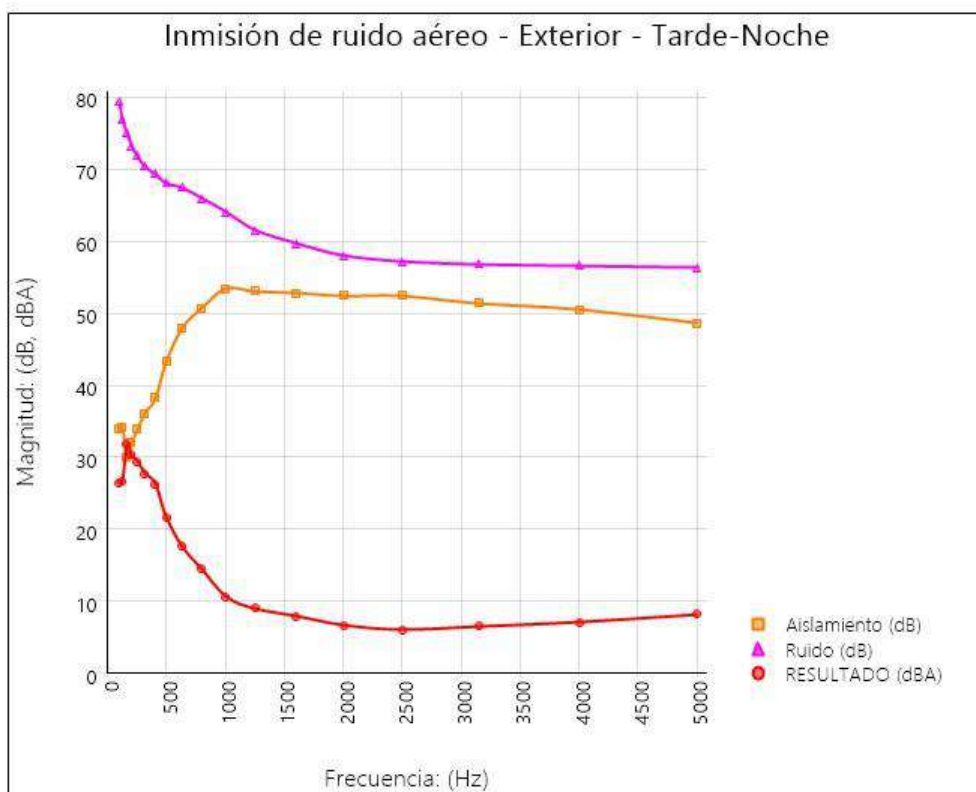
Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento C con Exterior

	CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUÍDO:	79,4	76,9	75,2	73,2	71,9	70,4	69,4	68,2	67,6	66,6	64,0	61,5	59,7	58,0	57,2	56,8	56,6	56,3
AISLAMIENTO:	33,9	34,1	30,0	32,0	33,9	36,1	38,3	43,3	48,0	50,7	53,4	53,1	52,8	52,5	52,5	51,5	50,5	48,6
DIFERENCIAL:	45,6	42,8	45,2	41,2	38,0	34,3	31,0	24,9	19,5	15,3	10,7	8,4	6,9	5,5	4,8	5,4	6,1	7,7

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5
RESULTADO (*)	26,5	26,7	31,8	30,3	29,4	27,7	26,2	21,7	17,6	14,5	10,7	9,0	7,9	6,7	6,1	6,6	7,1	8,2

(*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **37,53 dBA**



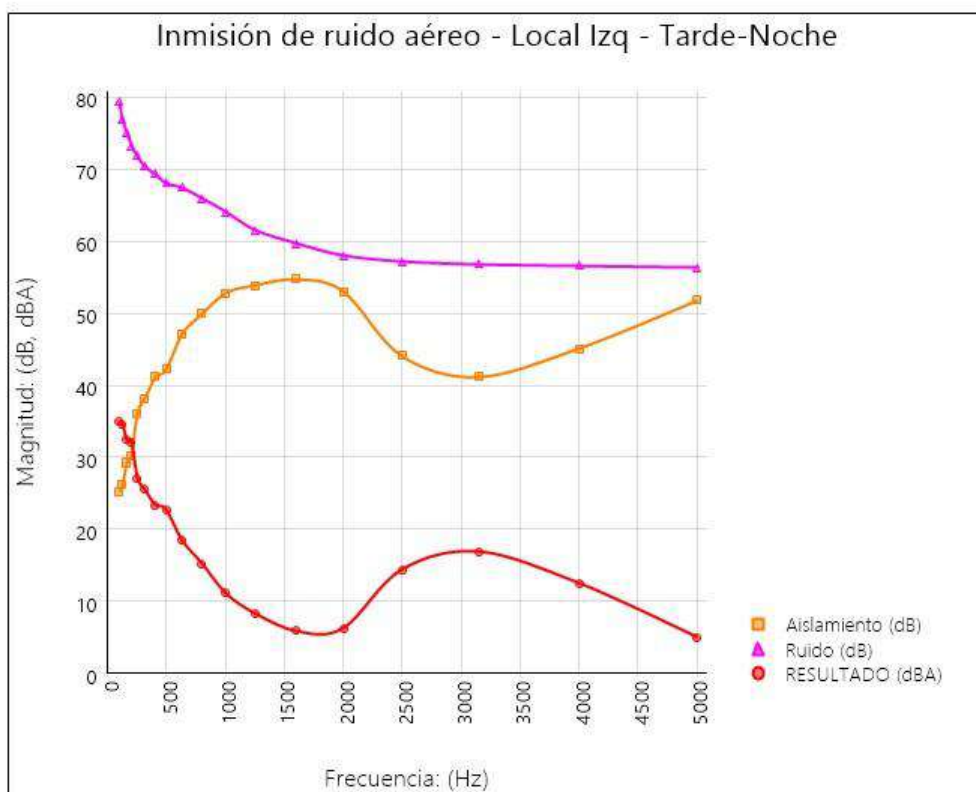
Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento D con Local Izq

	CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUÍDO:	79,4	76,9	75,2	73,2	71,9	70,4	69,4	68,2	67,6	66,6	64,0	61,5	59,7	58,0	57,2	56,8	56,6	56,3
AISLAMIENTO:	25,3	26,2	29,3	30,2	36,1	38,2	41,2	42,2	47,2	50,0	52,8	53,8	54,7	53,0	44,2	41,2	45,1	51,8
DIFERENCIAL:	54,2	50,7	45,9	43,0	35,8	32,2	28,1	25,9	20,4	16,0	11,2	7,7	5,0	5,0	13,1	15,7	11,5	4,5

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5
RESULTADO (*)	35.1	34.6	32.5	32.1	27.2	25.6	23.3	22.7	18.5	15.2	11.2	8.3	6.0	6.2	14.4	16.9	12.5	5.0

(*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: 40,43 dBA



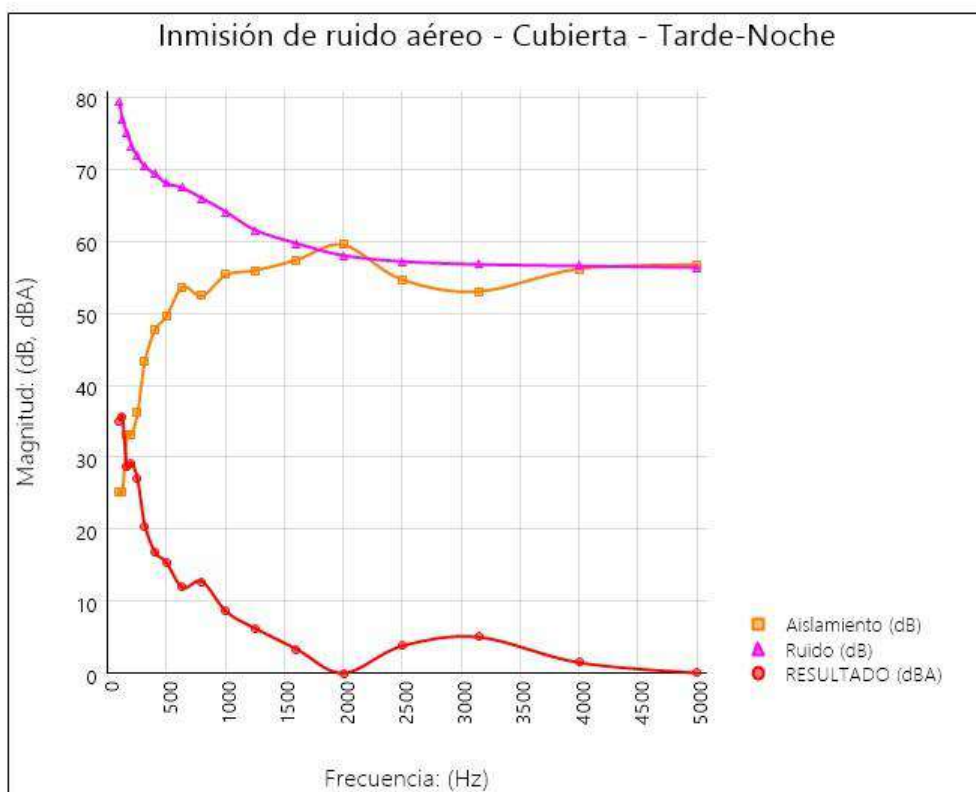
Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento S con Cubierta

CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																		
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO:	79,4	76,9	75,2	73,2	71,9	70,4	69,4	68,2	67,6	66,0	64,0	61,5	59,7	58,0	57,2	56,8	56,6	56,3
AISLAMIENTO:	25,3	25,3	33,3	133,1	36,2	43,4	47,7	49,6	53,6	52,5	55,4	55,9	57,3	59,6	54,7	53,0	56,1	56,8
DIFERENCIAL:	54,2	51,6	42,1	40,1	35,7	27,0	21,6	18,6	13,9	13,5	8,6	5,6	2,4	-1,6	2,6	3,9	0,5	-0,4

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5
RESULTADO (*):	35.1	35.5	28.7	29.2	27.1	20.4	16.8	15.4	12.0	12.7	8.6	6.2	3.4	0.0	3.9	5.1	1.5	0.1

(*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: 39,60 dBA



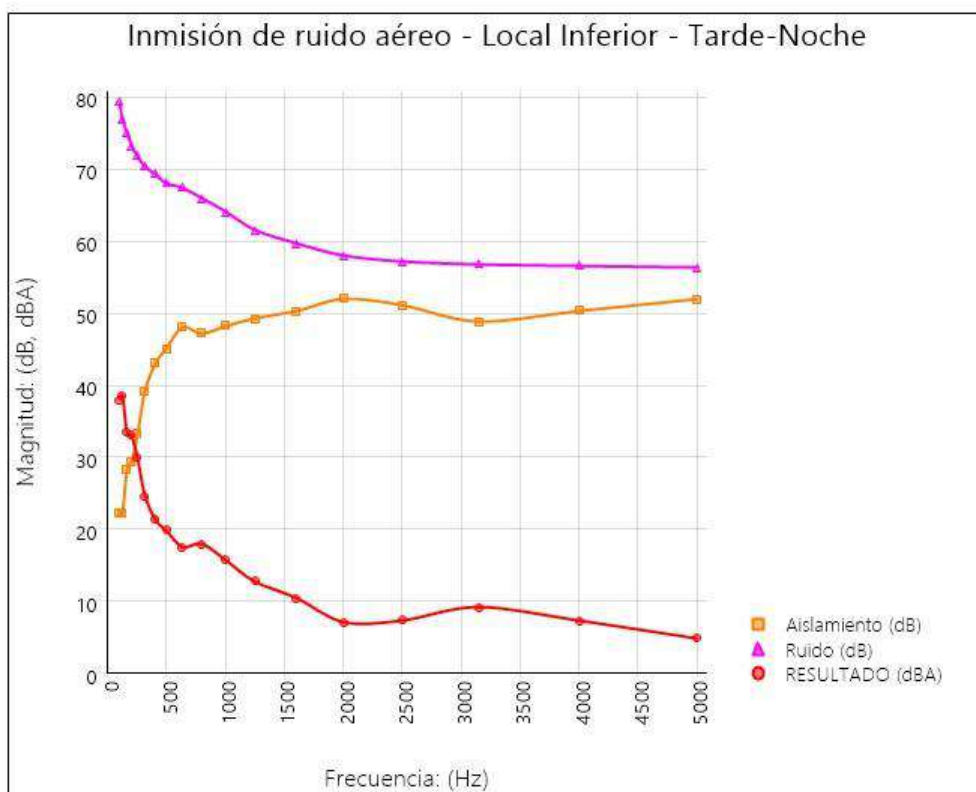
Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento I con Local Inferior

	CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																		
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
RUÍDO:	79,4	76,9	75,2	73,2	71,9	70,4	69,4	68,2	67,6	66,6	66,0	64,0	61,5	59,7	58,0	57,2	56,8	56,6	56,3
AISLAMIENTO:	22,3	22,3	28,3	29,3	33,3	33,2	43,1	45,1	48,1	47,2	48,3	49,3	50,3	52,1	51,2	48,9	50,4	52,0	
DIFERENCIAL:	57,1	54,6	46,9	44,0	38,6	31,3	26,2	23,1	19,4	18,8	15,8	12,3	9,4	5,9	6,1	8,0	6,3	4,4	

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5
RESULTADO (*)	38,0	38,5	33,5	33,1	30,0	24,7	21,4	19,9	17,5	18,0	15,8	12,9	10,4	7,1	7,4	9,2	7,3	4,9

(*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **42,87 dBA**



3.7. MEDIDAS CORRECToras:

Medidas correctoras propuestas	
Tipo de medida	Medidas relacionadas con la maquinaria
Descripción	o En ningún caso se podrá colocar la maquinaria anclada ni apoyada rígidamente en paredes o pilares. En los techos solo se permite la suspensión mediante amortiguadores de baja frecuencia. Las máquinas colocarán a una distancia como mínimo 0,70m de las paredes de medianera y 0,5 m del forjado superior. o Con vistas a evitar la transmisión de vibraciones se tendrá en cuenta lo siguiente: • Todo órgano móvil se ha de mantener en perfecto estado de conservación principalmente en lo que se refiere a su equilibrio dinámico y estático, así como la suavidad de marcha. • Todo los conductos rígidos por los que circulan fluidos líquidos o gaseosos, conectados con máquinas que tengan órganos en movimiento, se instalarán de forma que se impida la transmisión de la vibraciones generadas en tales máquinas. Las aberturas de los muros para el paso de las conducciones se rellenarán con materiales absorbentes de la vibración.

3.8. CONCLUSION:

A la vista de los resultados obtenidos, podemos resumir:

	Colindantes	Exterior	Aislamiento mínimo
Local Trasero	--	--	--

Local Derecho	--	--	--
Exterior	--	37,53 < 55,00 (Decreto 50/2025) (CUMPLE)	--
Local Izq	--	--	--
Cubierta	--	39,60 < 55,00 (Decreto 50/2025) (CUMPLE)	--
Local Inferior	--	--	--

Por tanto, podemos considerar que queda suficientemente justificado el cálculo acústico respecto a la normativa aplicable a la actividad.

No obstante, quedamos a disposición de los servicios técnicos pertinentes para cualquier aclaración o justificación adicional.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL

Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



4. FICHAS DE ACCESIBILIDAD.

(Página 1 de 42)

Apartados:

ANEXO I

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA PARA LA IGUALDAD Y BIENESTAR SOCIAL

Dirección General de Personas con Discapacidad

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA num. 12, de 19 de enero).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL
Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA
Habilitación
Profesional

2/9
2025

VISADO : CA202500227
Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]



Apartados:

(Página 2 de 42)

ANEXO I

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
Proyecto de adecuación de local para restaurante.	
ACTUACIÓN	
Reforma del local y modificación de las instalaciones.	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
Restaurante.	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	97
Número de asientos	92
Superficie	266,10
Accesos	1
Ascensores	0
Rampas	0
Alojamientos	0
Núcleos de aseos	1
Aseos aislados	3
Núcleos de duchas	0
Duchas aisladas	0
Núcleos de vestuarios	1
Vestuarios aislados	1
Probadores	0
Plazas de aparcamientos	0
Plantas	1
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
LOCALIZACIÓN	
CC. Bahía Mar, 12, local 2. El Puerto de Sta. María, Cádiz	
TITULARIDAD	
Oriental BBQ S.L.	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
Oriental BBQ S.L.	
PROYECTISTA/S	
Juan Carlos Pinto Pareja. Ingeniero Industrial.	



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
<u>Descripción de los materiales utilizados</u>
<u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u>
Material: Baldosas antideslizantes
Color: Claro
Resbaladidad: C1
<u>Pavimentos de rampas</u>
Material:
Color:
Resbaladidad:
<u>Pavimentos de escaleras</u>
Material:
Color:
Resbaladidad:
☒ Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.
☐ No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

Ficha II -1-



Apartados:

(Página 13 de 42)

ANEXO I

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL					
ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64, DB-SUA Anejo A)					
Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar la que proceda):					
☒ No hay desnivel					
☐ Desnivel					
☐ Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")					
☐ Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")					
☐ El edificio cuenta con torniquetes, barerías o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:					
Pesos controlados	☐ Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o balente automático		-	≥ 0,90 m	
	☐ Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio		-	≥ 0,90 m	
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66, DB-SUA Anejo A)					
Vestíbulos	Circunferencia libre no limitada por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	1,50 m
	Circunferencia libre no limitada por las puertas frente a ascensor accesible		Ø ≥ 1,50 m	-	
Pasillos	Anchura libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	1,20 m
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m	
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m	
		Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	-	
	☐ Espacio de giro libre: el fondo de pasillos longitud > 10 m		Ø ≥ 1,50 m	-	
HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67, DB-SUA Anejo A)					
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos			≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	0,80 m
☐ En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m					
Ángulo de apertura de las puertas			-	≥ 90°	90°
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas			Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m	1,20 m
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela		De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m	0,90 m
	Separación del picaporte al plano de la puerta		-	0,04 m	0,04 m
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en ríncón		≥ 0,30 m	-	0,30 m
☐ Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonato o metacrilato, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminados de seguridad.				
	Señalización horizontal en toda su longitud		De 0,85 m a 1,10 m	De 0,85 m a 1,10 m	
	Ancho franja señalizadora perimetral (1)		-	0,05 m	
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.					
☒ Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	0,80 m
☐ Puertas automáticas	Anchura libre de paso		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Mecanismo de minoraición de velocidad		-	≤ 0,5 m/s	
VENTANAS					
☒ No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m					

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES	
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES	
ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2,1d), DB-SUA 9)	
☐ Acceso a las distintas plantas	☐ El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado
	☐ El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.
	☐ El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
	☐ El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m ² de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio

Ficha II -2-





Apartados:

(Página 16 de 42)

ANEXO I

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES				
PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES				
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESPACIOS RESERVADOS (Rgto. Art. 76, DB-SUA 9 y Anejo A)				
Dotaciones. En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1% o de 2 espacios reservados				
Espacio entre filas de butacas	-	≥ 0,50 m		
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	☐ Aproximación frontal	≥ (0,80 x 1,20) m	≥ (0,90 x 1,20) m	
	☐ Aproximación lateral	≥ (0,80 x 1,50) m	≥ (0,90 x 1,50) m	
Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo). 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar.				
En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotes entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica.				

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rgto. Art. 77, DB-SUA9 y Anejo A)					
Dotación mínima	☐ Aseos aislados	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		
	☒ Núcleos de aseos	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		1
	☒ Núcleos de aseos independientes por cada sexo	—	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		1
	☐ Aseos aislados y núcleos de aseos	—	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.				
Puertas (1)	☒ Correderas ☐ Abetibles hacia el exterior				
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia					
Espacio libre no baido por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		1,50 m
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior	≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m		0,80 m
	Espacio libre inferior	Altura	De 0,70 m a 0,80 m		0,70 m
		Profundidad	≥ 0,50 m	—	
Inodoro	Espacio de transferencia lateral (2)	≥ 0,80 m	—		0,80 m
	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal	≥ 0,75 m	≥ 0,70 m		0,75 m
	Altura del asiento del aparato	De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m		0,50 m
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)	De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m		1,00 m
(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados.					
Baras	Separación entre barras inodoro	De 0,65 m a 0,70 m	—		0,70 m
	Diámetro sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		0,03 m
	Separación al paramento u otros elementos	De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m		0,045 m
	Altura de las barras	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		0,70 m
	Longitud de las barras	≥ 0,70 m	—		0,70 m
	☐ Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.	—	= 0,30 m		
Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abetible la que posibilite la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.					
☐ Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuyo altura del borde inferior está situada entre 0,30 y 0,40 m.					
Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento	—	≤ 60 cm		0,60 m
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico					
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos	—	De 0,70 m a 1,20 m		0,80 m
	Espejo	☐ Altura borde inferior ☐ Orientable ≥ 10° sobre la vertical	—	≤ 0,90 m	
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización					

Ficha II -5-



Apartados:

(Página 17 de 42)

ANEXO I

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma. En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.					
VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rgto. Art. 78, DB-SUA 9 y Anejo A)					
Dotación mínima	Vestuarios	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		1
	Duchas (uso público)	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Probadores (uso público)	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente				
☒ Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos	$\varnothing \geq 1,50$ m	$\varnothing \geq 1,50$ m		1,50
	Altura de repisas y perchas	—	De 0,40 m a 1,20 m		1,20
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	$\geq 0,40$ m	$\geq 0,50$ m	
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	$\leq 0,45$ m	
		Fondo	$\geq 0,40$ m	$\geq 0,40$ m	
		Acceso lateral	$\geq 0,80$ m	$\geq 0,70$ m	
☐ Duchas	Espacio libre de obstáculos	$\varnothing \geq 1,50$ m	$\varnothing \geq 1,50$ m		
	Altura de repisas y perchas	—	De 0,40 m a 1,20 m		
	Largo	$\geq 1,20$ m	$\geq 1,80$ m		
	Ancho	$\geq 0,80$ m	$\geq 1,20$ m		
	Pendiente de evacuación de aguas	—	$\leq 2\%$		
	Espacio de transferencia lateral al asiento	$\geq 0,80$ m	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura del manillar del rociador si es manipulable	—	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura de barras metálicas horizontales	—	0,75 m		
	Banco ebatible	Anchura	$\geq 0,50$ m		
		Altura	$\leq 0,45$ m		
		Fondo	$\geq 0,40$ m		
Barres	Diámetro de la sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		
	Separación al paramento	De 0,045 m a 0,055 m	$\geq 0,045$ m		
	Fuerza soportable	1,00 kN	—		
	Altura de las barras horizontales	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		
	Longitud de las barras horizontales	$\geq 0,70$ m	—		
En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma. En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas					
DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 79, DB-SUA Anejo A)					
Dotación	Se deberá cumplimentar la Tabla justificativa 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.				
Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja $\geq 0,78$ m)	—	$\geq 0,80$ m			
Espacios de aproximación y circulación	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama	—	$\geq 0,90$ m		
	Espacio de paso a los pies de la cama	—	$\geq 0,90$ m		
	Frontal a armarios y mobiliario	—	$\geq 0,70$ m		
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se debe circular (elementos constructivos o mobiliario)	—	$\geq 0,80$ m		
Armarios empotrados	Altura de las baldas, cajones y percheros	—	De 0,40 a 1,20 m		
	Carecen de rodapié en el umbral y su pavimento está al mismo nivel que el de la habitación				
Carpintería y protecciones exteriores	Sistemas de apertura	Altura	—	$\leq 1,20$ m	
		Separación con el plano de la puerta	—	$\geq 0,04$ m	
		Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	—	$\geq 0,30$ m	
	Ventanas	Altura de los antepechos	—	$\leq 0,60$ m	
Mecanismos	Altura interruptores	—	De 0,80 a 1,20 m		
	Altura tomas de corriente o señal	—	De 0,40 a 1,20 m		

Ficha II -6-

Apartados: Datos Generales

(Página 26 de 42)

ANEXO I

TABLA 6. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES										
RESTAURACION	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES								
		ACCESOS (Artículo 64)			ASCENSORES (Artículo 69)	ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)		
		Hasta 3		>3		DEC.2002/2009 (RGTO)	PO. TECN	DEC.2002/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TECN	
		DEC.2002/2009 (RGTO)	D. TECN	D. TECN						
Restaurantes, autoservicios, cafeterías, bares-quiosco, pubs y bares con música	≤ 80 m²	1		1			1	1	1 cada 33 plazas o fracción	
	> 80 m²	∞	1	∞	2					

* Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m², en caso de superficies interiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).



 VISADO : CA202500227 Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL Habilitación Profesional	
	Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA	
2/9 2025		

V PLANOS.



INDICE DE PLANOS:

01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
02	ESTADO ACTUAL
03	DISTRIBUCIÓN REFORMADA
04	ALZADO Y SECCIONES REDORMADO
05	ACABADOS
06	COTAS
07	ACCESIBILIDAD
08	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
09	ELECTRICIDAD 1
10	ELECTRICIDAD 2
11	ELECTRICIDAD 3
12	FONTANERÍA
13	SANEAMIENTO
14	VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN
15	VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN 2

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA
OCCIDENTAL



Col. nº 06339 JUAN CARLOS PINTO PAREJA

Habilitación
Profesional

2/9
2025

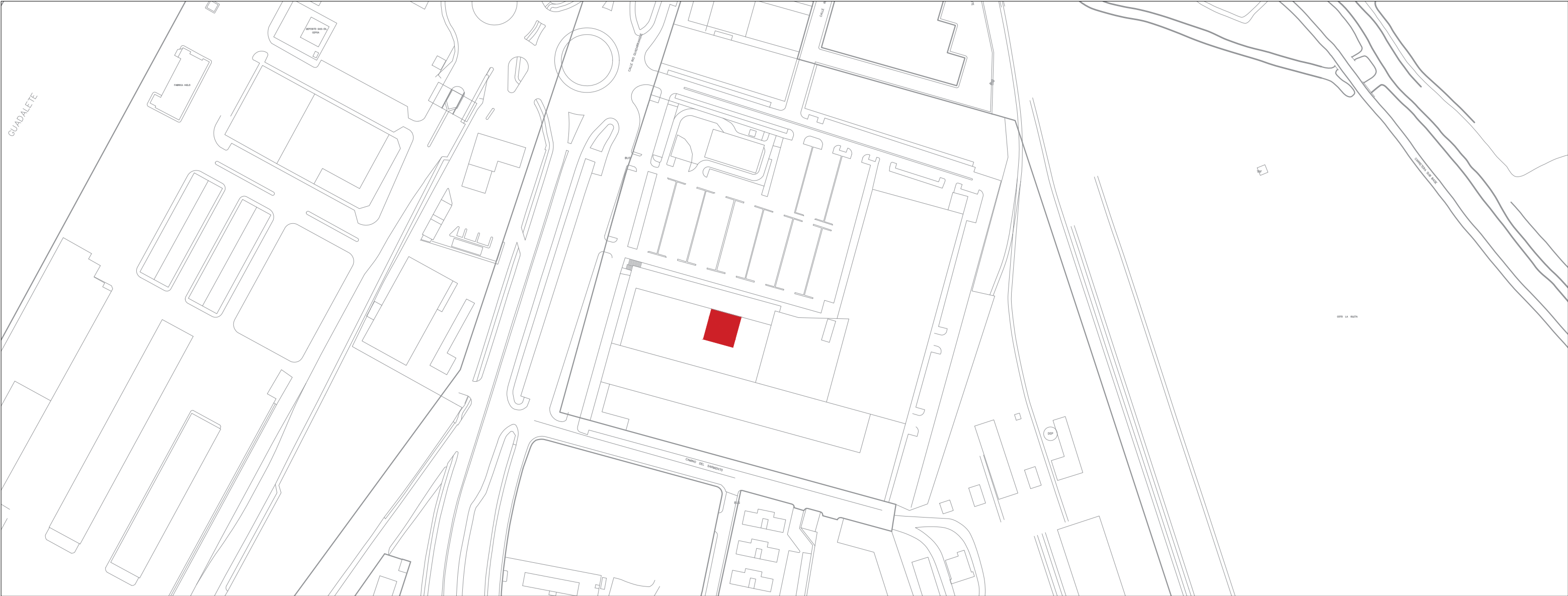
VISADO : CA202500227

Validar coliaoc.e-gestion.es [FVQSF01COKIZZSKD]





SITUACIÓN
ESCALA 1:10000



EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:2000



dp Ingeniería
C/ Sor Ángela de la Cruz, 21 local 2
11130 Chiclana de la Frontera (Cádiz)
Telf.: 607862226 jcpinto@dpingenieria.es
www.dpingenieria.es

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL
PARA RESTAURANTE.
CC. BAHÍA MAR, 12, LOCAL 2
EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ.

ORIENTAL BBQ SL.

FECHA: JULIO-2025 EXPEDIENTE: 755-2025

SITUACIÓN. EMPLAZAMIENTO.

Nº plano: 755-PR-01-R00
Escala: 1:10000
Formato: DIN A2
Dibujado: M. Macías
Comprobado: J. C. Pinto
Fecha: 08/08/2025
Archivo: 755-PROY-V00.dwg

Ingeniero Industrial
Col. 6339 COLIAOC

JUAN CARLOS PINTO PAREJA

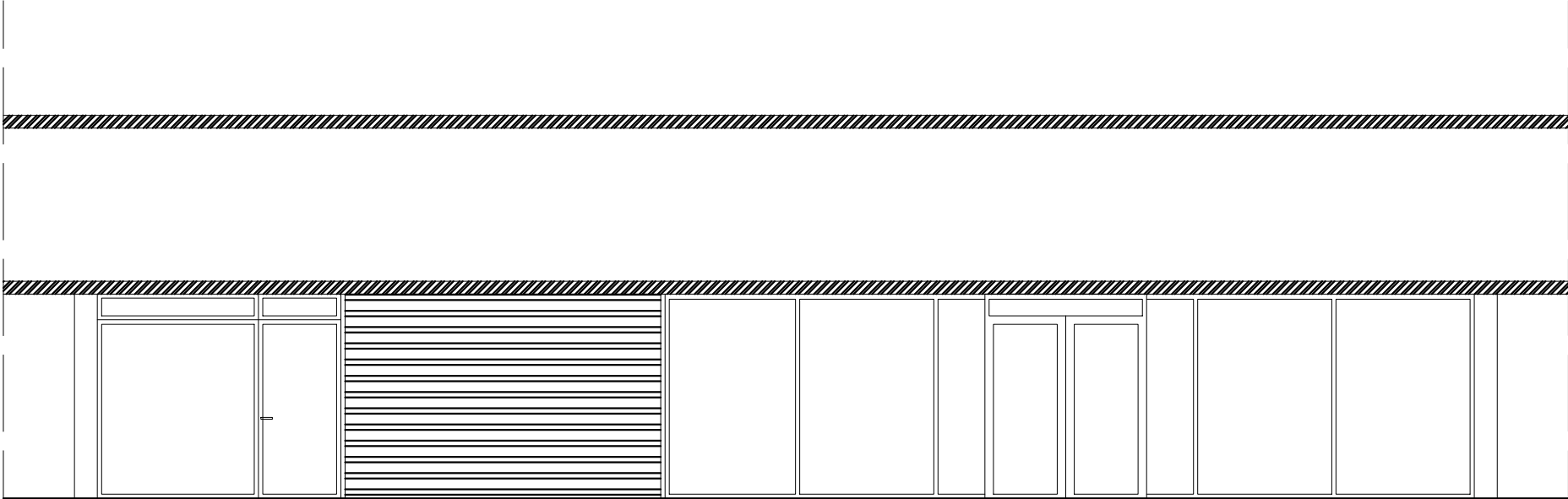
EXTRACTO DE LA REVISIÓN

Cambios:

Este plano anula a los anteriores.
dp Ingeniería manifiesta la propiedad intelectual de este plano, reservándose el derecho de uso, y no autorizado de su cesión y/o copia a terceros, salvo conformidad expresa por apoderado al efecto.



PLANTA ESTADO ACTUAL
ESCALA 1:100



ALZADO ESTADO ACTUAL
ESCALA 1:75



dp Ingeniería

C/ Sor Ángela de la Cruz, 21 local 2
11130 Chiclana de la Frontera (Cádiz)
Telf.: 607862226 jcpinto@dpingenieria.es
www.dpingenieria.es

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL
PARA RESTAURANTE.
CC. BAHÍA MAR, 12, LOCAL 2
EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ.

ORIENTAL BBQ SL.

FECHA: JULIO-2025EXPEDIENTE: 755-2025

ESTADO ACTUAL

Nº plano: 755-PR-02-R00
Escala: 1:100
Formato: DIN A2
Dibujado: M. Macías
Comprobado: J. C. Pinto
Fecha: 08/08/2025
Archivo: 755-PROY-V00.dwg

Ingeniero Industrial
Col. 6339 COIIAOC


JUAN CARLOS PINTO PAREJA

EXTRACTO DE LA REVISIÓN

Cambios:

Este plano anula a los anteriores.
dp Ingeniería manifiesta la propiedad intelectual de este plano, reservándose el
derecho de uso, y no autorizado de su cesión y/o copia a terceros, salvo
conformidad expresa por apoderado al efecto.

Este plano anula a los anteriores.

dp Ingeniería manifiesta la propiedad intelectual de este plano, reservándose el derecho de uso, y no autorizado de su cesión y/o copia a terceros, salvo conformidad expresa por apoderado al efecto.

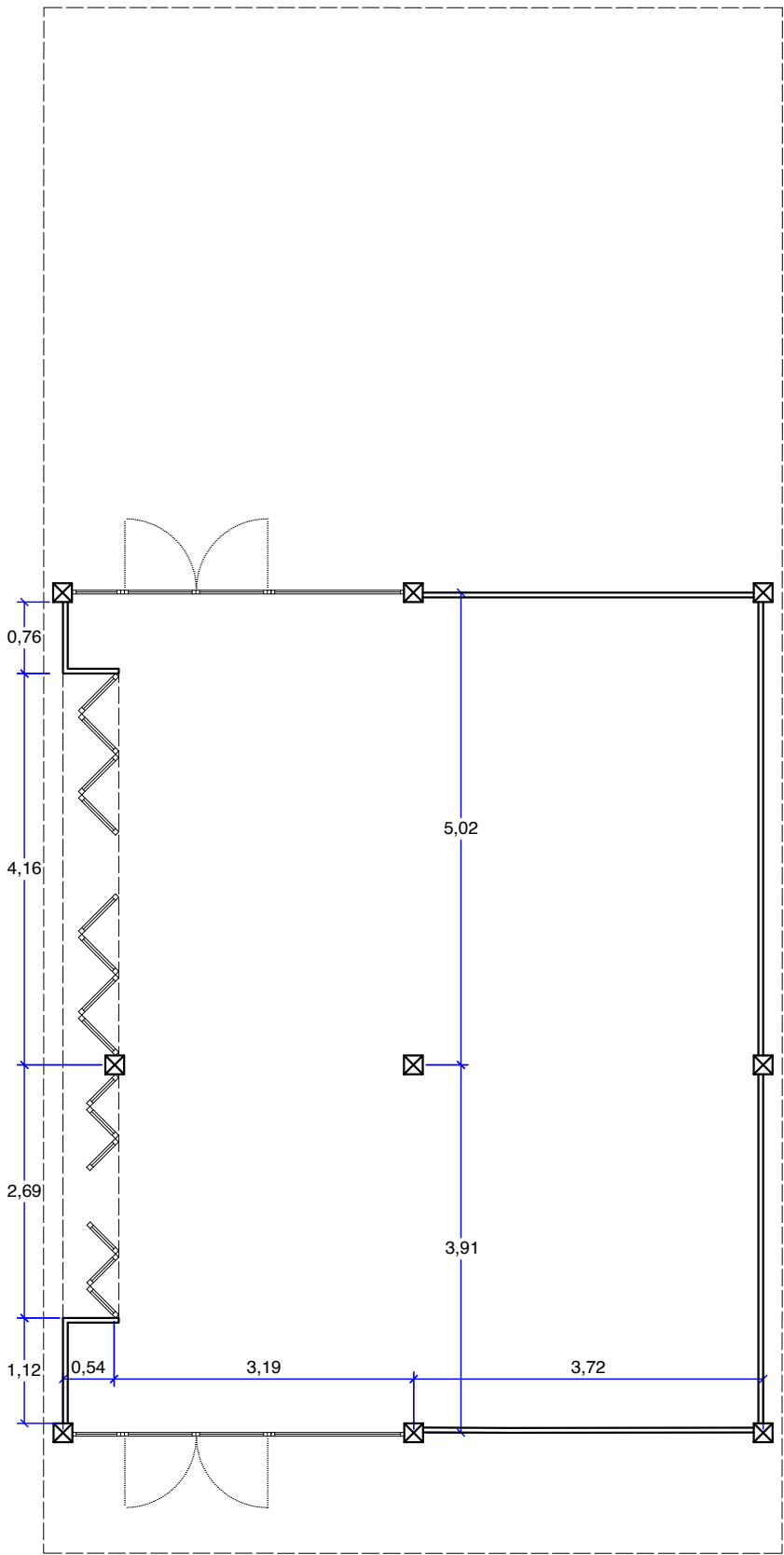
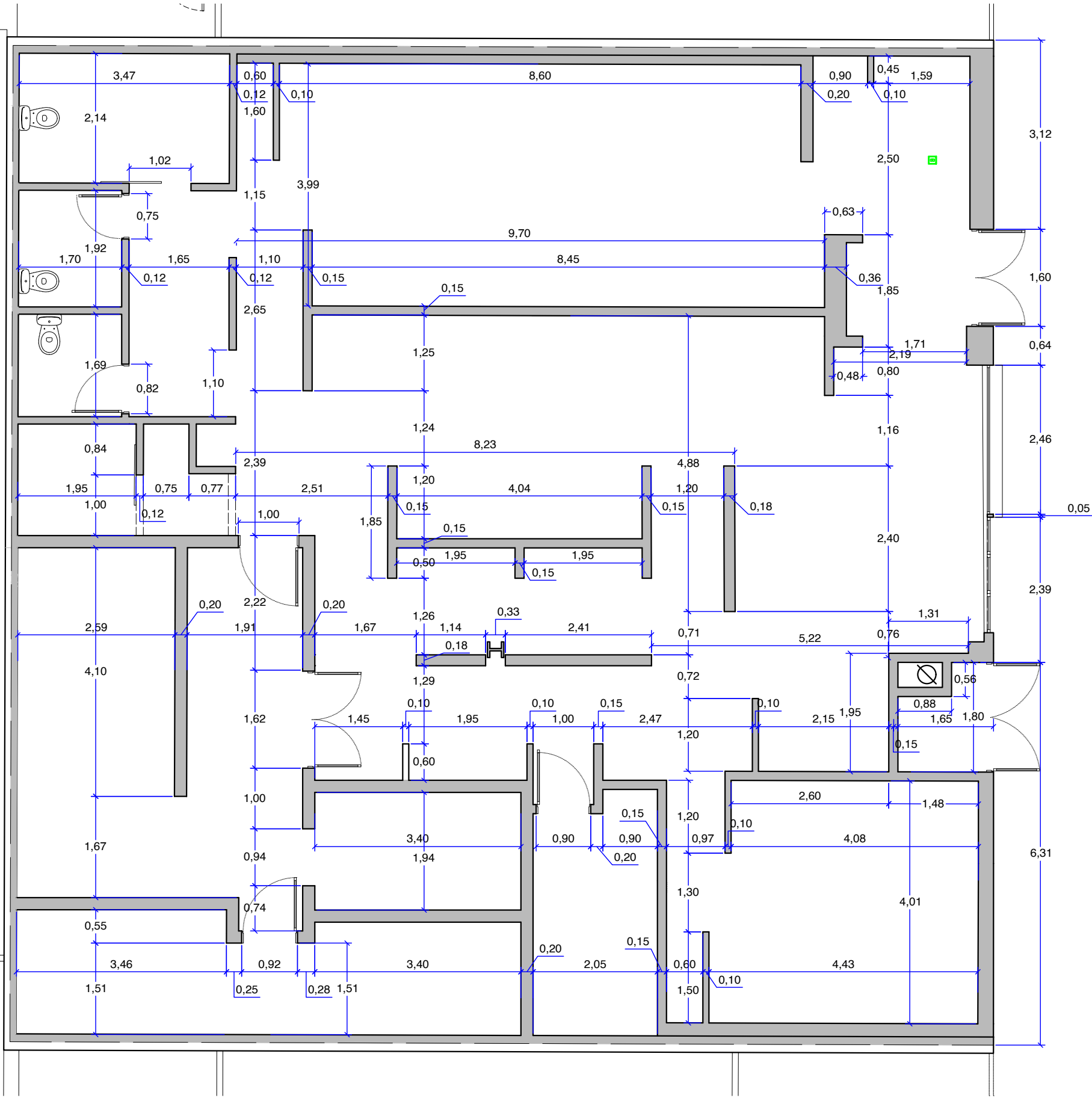


TABLA DE SUPERFICIES	
SALA	154.85 m2
COCINA	34.66 m2
ALMACÉN 1	15.64 m2
ALMACÉN 2	7.87 m2
VESTÍBULO ASEOS	6.14 m2
ASEO ADAPTADO	7.41 m2
ASEO MASCULINO	3.27 m2
ASEO FEMENINO	2.88 m2
VESTUARIO	5.98 m2
CUARTO BOMBONA GAS	2.35 m2
TOTAL SUP. ÚTIL	241.05 m2
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	266.10 m2
TOTAL SUP. TERRAZA	129.21 m2



dp Ingeniería

C/ Sor Ángela de la Cruz, 21 local 2
11130 Chiclana de la Frontera (Cádiz)
Telf.: 607862226 jcpinto@dpingenieria.es
www.dpingenieria.es

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL
PARA RESTAURANTE.
CC. BAHÍA MAR, 12, LOCAL 2
EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ.

ORIENTAL BBQ SL.

FECHA: JULIO-2025

EXPEDIENTE: 755-2025

COTAS

Nº plano: 755-PR-06-R00
Escala: 1:75
Formato: DIN A2
Dibujado: M. Macías
Comprobado: J. C. Pinto
Fecha: 08/08/2025
Archivo: 755-PROY-V00.dwg

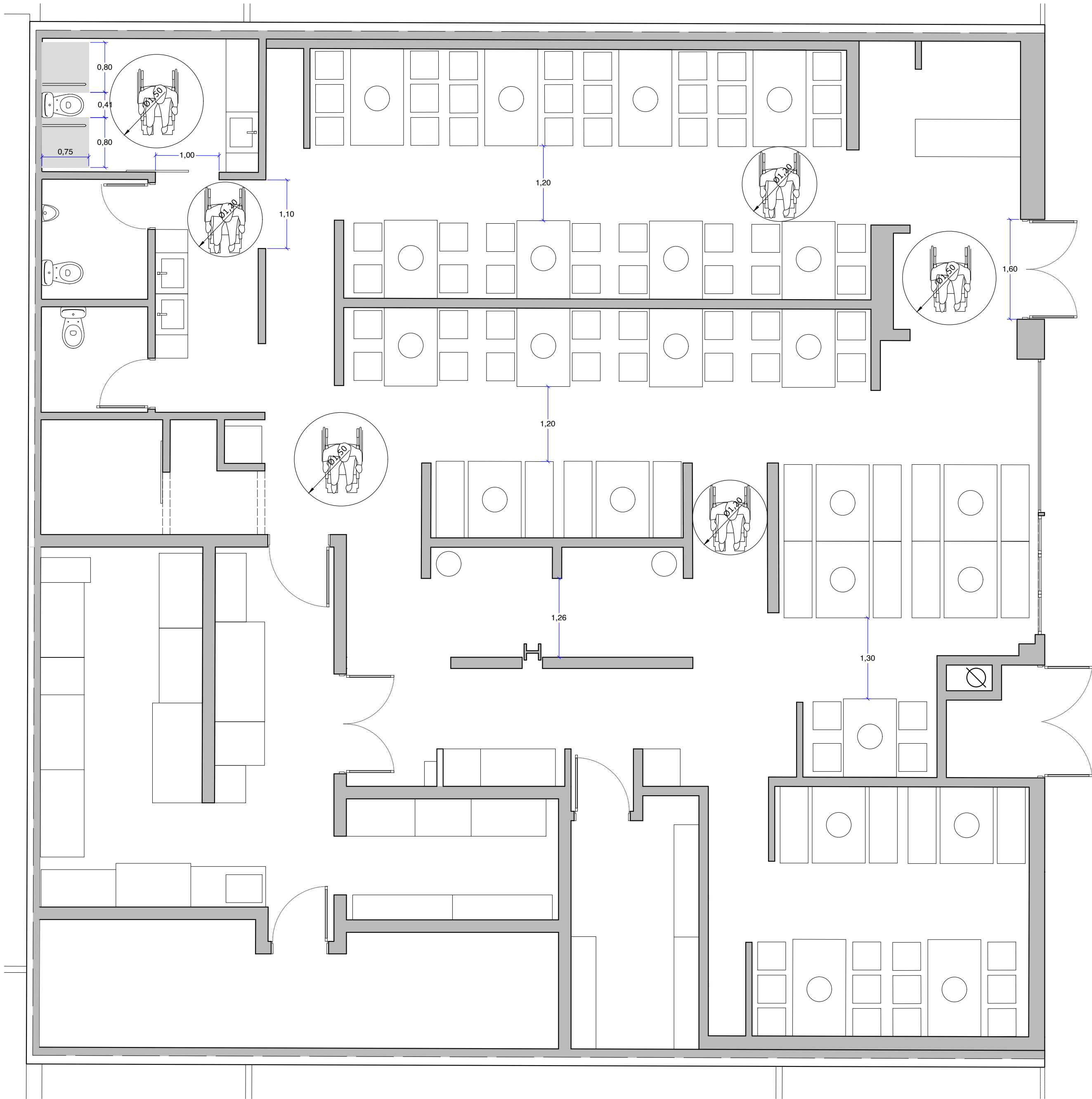
Ingeniero Industrial
Col. 6339 COLIAOC

JUAN CARLOS PINTO PAREJA

EXTRACTO DE LA REVISIÓN

Cambios:

Este plano anula a los anteriores.
dp Ingeniería manifiesta la propiedad intelectual de este plano, reservándose el derecho de uso, y no autorizado de su cesión y/o copia a terceros, salvo conformidad expresa por apoderado al efecto.



PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL
PARA RESTAURANTE.
CC. BAHÍA MAR, 12, LOCAL 2
EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ.

ORIENTAL BBQ SL.

FECHA: JULIO-2025

EXPEDIENTE: 755-2025

ACCESIBILIDAD

Nº plano: 755-PR-07-R00
Escala: 1:50
Formato: DIN A2
Dibujado: M. Macías
Comprobado: J. C. Pinto
Fecha: 08/08/2025
Archivo: 755-PROY-V00.dwg

Ingeniero Industrial
Col. 6339 COLIAOC


JUAN CARLOS PINTO PAREJA

EXTRACTO DE LA REVISIÓN

Cambios:

Este plano anula a los anteriores.
dp Ingeniería manifiesta la propiedad intelectual de este plano, reservándose el
derecho de uso, y no autorizado de su cesión y/o copia a terceros, salvo
conformidad expresa por apoderado al efecto.



OCUPACIÓN			
	sup	m2/pers	ocupación
SALA	154.85 m2	*	92
COCINA	34.66 m2	10	4
ALMACENES	23.51 m2	40	1
VESTÍBULO ASEOS		nulo	nulo
ASEO ADAPTADO		nulo	nulo
ASEO MASCULINO		nulo	nulo
ASEO FEMENINO		nulo	nulo
VESTUARIO		nulo	nulo
TOTAL OCUPACIÓN			97 pers

* Para la ocupación de la sala se ha tenido en cuenta el número de asientos que pueden ocuparse.

- LEYENDA PCI
- EXTINTOR 6 kg polvo ABC 21A-113B
- EXTINTOR 2 kg polvo CO2
- SEÑAL DE EXTINTOR
- BOCA DE INCENDIO 25 M
- SEÑAL DE BOCA DE INCENDIO
- SEÑAL DE SALIDA
- SEÑAL DE SIN SALIDA
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SENTIDO DE LA EVACUACIÓN
- LUMINARIA DE EMERGENCIA
- DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN

dp Ingeniería

C/ Sor Ángela de la Cruz, 21 local 2
11130 Chiclana de la Frontera (Cádiz)
Telf.: 607862226 jcpinto@dpingenieria.es
www.dpingenieria.es

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL
PARA RESTAURANTE.
CC. BAHÍA MAR, 12, LOCAL 2
EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ.

ORIENTAL BBQ SL.

FECHA: JULIO-2025EXPEDIENTE: 755-2025

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº plano: 755-PR-08-R00
Escala: 1:50
Formato: DIN A2
Dibujado: M. Macías
Comprobado: J. C. Pinto
Fecha: 08/08/2025
Archivo: 755-PROY-V00.dwg

Ingeniero Industrial
Col. 6339 COLIAOC

JUAN CARLOS PINTO PAREJA

EXTRACTO DE LA REVISIÓN

Cambios:

Este plano anula a los anteriores.
dp Ingeniería manifiesta la propiedad intelectual de este plano, reservándose el derecho de uso, y no autorizado de su cesión y/o copia a terceros, salvo conformidad expresa por apoderado al efecto.





dp Ingeniería
C/ Sor Ángela de la Cruz, 21 local 2
11130 Chiclana de la Frontera (Cádiz)
Telf.: 607862226 jcpinto@dpingenieria.es
www.dpingenieria.es

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL
PARA RESTAURANTE.
CC. BAHÍA MAR, 12, LOCAL 2
EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ.

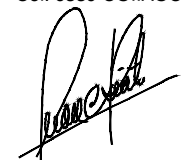
ORIENTAL BBQ SL.

FECHA: JULIO-2025EXPEDIENTE: 755-2025

ELECTRICIDAD

Nº plano: 755-PR-09-R00
Escala: 1:50
Formato: DIN A2
Dibujado: M. Macías
Comprobado: J. C. Pinto
Fecha: 08/08/2025
Archivo: 755-PROY-V00.dwg

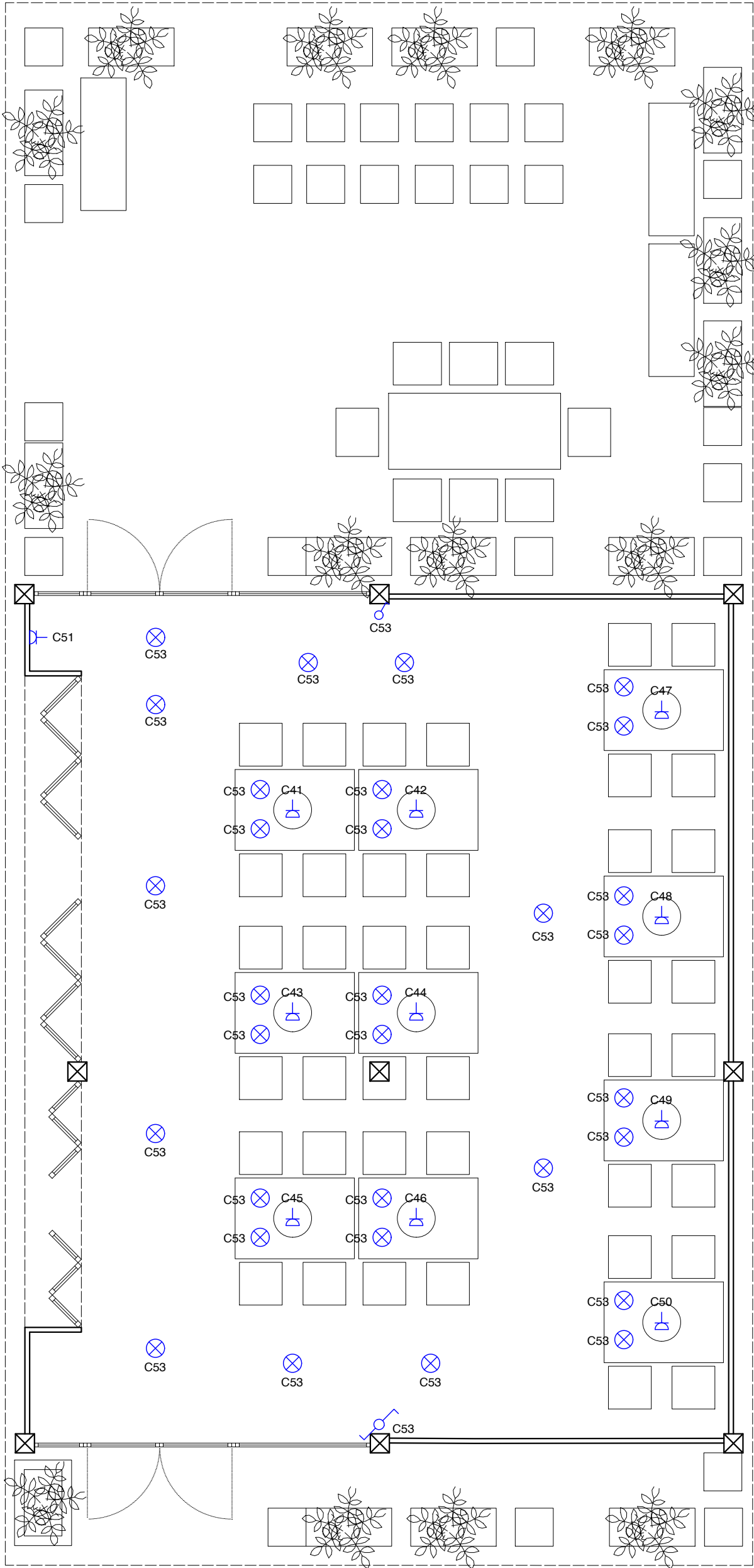
Ingeniero Industrial
Col. 6339 COLIAOC



JUAN CARLOS PINTO PAREJA

EXTRACTO DE LA REVISIÓN	
Cambios:	

Este plano anula a los anteriores.
dp Ingeniería manifiesta la propiedad intelectual de este plano, reservándose el derecho de uso, y no autorizado de su cesión y/o copia a terceros, salvo conformidad expresa por apoderado al efecto.



Circuito			
Referencia corta	Referencia	Sección	Canalización
C01	ILUMINACIÓN SALA	H07Z1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C02	ILUMINACIÓN MESAS	H07Z1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C03	ILUMINACIÓN ASEOS	H07Z1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C04	ILUMINACIÓN COCINA	H07Z1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C05	EXTRACTOR COCINA	H07Z1-K(AS) (4×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C06	VENTILACIÓN	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C07	CALENTADOR AGUA ELECT	H07Z1-K(AS) (4×10)+TT×10mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C08	LAVAVAJILLAS	H07Z1-K(AS) (2×6)+TT×6mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C09	PICADORA DE CARNE	H07Z1-K(AS) (4×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C10	TOMAS GENERALES COCINA	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C11	ARROCERA	H07Z1-K(AS) (2×6)+TT×6mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C12	MÁQUINA HIELO	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C14	TOMAS GENERALES ASEOS	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C15	MÁQUINA EXTERIOR AIRE AC	H07Z1-K(AS) (4×16)+TT×16mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C16	AIRE ACONDICIONADO INT	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C17	TOMAS GENERALES SALA	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C18	TOMA MESA 1	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C19	TOMA MESA 2	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C20	TOMA MESA 3	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C21	TOMA MESA 4	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C22	TOMA MESA 5	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C23	TOMA MESA 6	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C24	TOMA MESA 7	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C25	TOMA MESA 8	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C26	TOMA MESA 9	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C27	TOMA MESA 10	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C28	TOMA MESA 11	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C29	TOMA MESA 12	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C30	TOMA MESA 13	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C31	TOMA MESA 14	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C32	TOMA MESA 15	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C33	TOMA MESA 16	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C34	TOMA MESA 17	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C35	TOMA MESA 18	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C36	TOMA MESA 19	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C37	TOMA MESA 20	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C38	TOMA MESA 21	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C39	TOMA MESA 22	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C40	TOMA MESA 23	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C41	TOMA MESA EXT 1	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C42	TOMA MESA EXT 2	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C43	TOMA MESA EXT 3	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C44	TOMA MESA EXT 4	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C45	TOMA MESA EXT 5	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C46	TOMA MESA EXT 6	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C47	TOMA MESA EXT 7	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C48	TOMA MESA EXT 8	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C49	TOMA MESA EXT 9	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C50	TOMA MESA EXT 10	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C51	TOMA EXTERIOR	H07Z1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C52	ILUMINACIÓN EXTERIOR	H07Z1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería
C53	ILUMINACIÓN TERRAZA	H07Z1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	Tubo flexible empotrado en pared de mampostería

LEYENDA ELECTRICIDAD	
	CUADRO GENERAL
	PUNTO DE LUZ EN FALSO TECHO 20 W
	PANTALLA DE LUZ 600x600 mm 40 W 5000 K
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	DETECTOR DE PRESENCIA
	BASE ENCHUFE SCHUKO 16A+TT
	BASE ENCHUFE MONOF. 25A+TT
	BASE ENCHUFE TRIF. 16A III+N+TT
	LUMINARIA DE EMERGENCIA n Lm
	REGISTRO CON DOS TOMAS RJ 45 (64x64x42 mm)

dp Ingeniería

C/ Sor Ángela de la Cruz, 21 local 2
11130 Chiclana de la Frontera (Cádiz)
Telf.: 607862226 jcpinto@dpingenieria.es
www.dpingenieria.es

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL
PARA RESTAURANTE.
CC. BAHÍA MAR, 12, LOCAL 2
EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ.

ORIENTAL BBQ SL.

FECHA: JULIO-2025

EXPEDIENTE: 755-2025

ELECTRICIDAD TERRAZA

Nº plano: 755-PR-10-R00
Escala: 1:50
Formato: DIN A2
Dibujado: M. Macías
Comprobado: J. C. Pinto
Fecha: 08/08/2025
Archivo: 755-PROY-V00.dwg

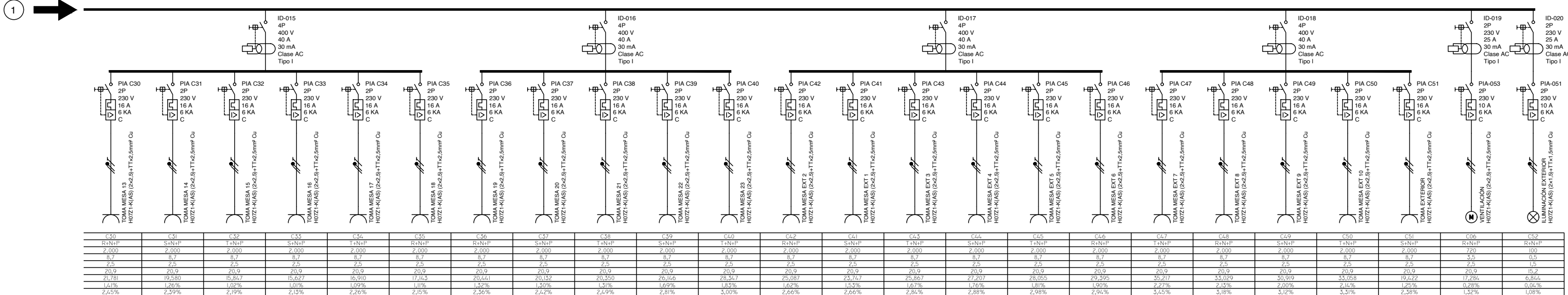
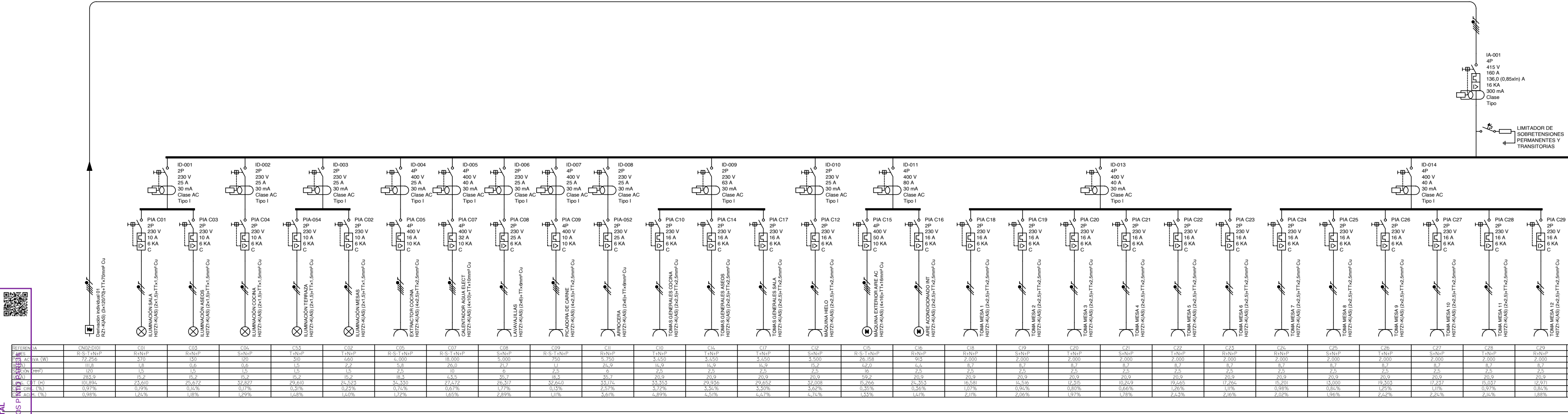
Ingeniero Industrial
Col. 6339 COIIAOC

JUAN CARLOS PINTO PAREJA

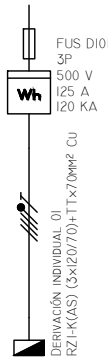
EXTRACTO DE LA REVISIÓN

Cambios:

Este plano anula a los anteriores.
dp Ingeniería manifiesta la propiedad intelectual de este plano, reservándose el derecho de uso, y no autorizado de su cesión y/o copia a terceros, salvo conformidad expresa por apoderado al efecto.



CN02-CONT [3-4]



REFERENCIA	D101
FASES	R-S-T+N+P
POT. ACTIVA (W)	72.726
IR (A)	111,8
SECCIÓN (mm²)	120
P (A)	624,9
IRMS CDT (%)	100,0%
EDT CDT (%)	0,97%
EDT ACUM. (%)	0,96%



PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL
PARA RESTAURANTE.
CC. BAHÍA MAR, 12, LOCAL 2
EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ.

ORIENTAL BBQ SL.

FECHA: JULIO-2025

EXPEDIENTE: 755-2025

ESQUEMAS UNIFILARES

Nº plano: 755-PR-11-R00
Escala: 1:120
Formato: DIN A2
Dibujado: M. Macías
Comprobado: J. C. Pinto
Fecha: 08/08/2025
Archivo: 755-PROY-V00.dwg

Ingeniero Industrial
Col. 6339 COLIAOC

JUAN CARLOS PINTO PAREJA

EXTRACTO DE LA REVISIÓN

Cambios:

Este plano anula a los anteriores.
dp Ingeniería manifiesta la propiedad intelectual de este plano, reservándose el derecho de uso, y no autorizado de su cesión y/o copia a terceros, salvo conformidad expresa por apoderado al efecto.



LEYENDA FONTANERÍA	
	MONTANTE VERTICAL AFS
	LLAVE DE CORTE
	GRIFO DE AFS
	HIDROMEZCLADOR AFS Y ACS
	CALENTADOR ACS
	CANALIZACIÓN AGUA FRÍA
	CANALIZACIÓN AGUA CALIENTE

dp Ingeniería
C/ Sor Ángela de la Cruz, 21 local 2
11130 Chiclana de la Frontera (Cádiz)
Telf.: 607862226 jcpinto@dpingenieria.es
www.dpingenieria.es

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL
PARA RESTAURANTE.
CC. BAHÍA MAR, 12, LOCAL 2
EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ.

ORIENTAL BBQ SL.

FECHA: JULIO-2025

EXPEDIENTE: 755-2025

FONTANERÍA

Nº plano: 755-PR-12-R00
Escala: 1:50
Formato: DIN A2
Dibujado: M. Macías
Comprobado: J. C. Pinto
Fecha: 08/08/2025
Archivo: 755-PROY-V00.dwg

Ingeniero Industrial
Col. 6339 COLIAOC

JUAN CARLOS PINTO PAREJA

EXTRACTO DE LA REVISIÓN

Cambios:

Este plano anula a los anteriores.
dp Ingeniería manifiesta la propiedad intelectual de este plano, reservándose el
derecho de uso, y no autorizado de su cesión y/o copia a terceros, salvo
conformidad expresa por apoderado al efecto.

Conexión a red
existente



LEYENDA SANEAMIENTO

RED COLGADA DE RESIDUALES

INODORO

APARATOS

SUMIDERO DE COCINA

dp Ingeniería

C/ Sor Ángela de la Cruz, 21 local 2
11130 Chiclana de la Frontera (Cádiz)
Telf.: 607862226 jcpinto@dpingenieria.es
www.dpingenieria.es

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL
PARA RESTAURANTE.
CC. BAHÍA MAR, 12, LOCAL 2
EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ.

ORIENTAL BBQ SL.

FECHA: JULIO-2025

EXPEDIENTE: 755-2025

SANEAMIENTO

Nº plano: 755-PR-13-R00
Escala: 1:50
Formato: DIN A2
Dibujado: M. Macías
Comprobado: J. C. Pinto
Fecha: 08/08/2025
Archivo: 755-PROY-V00.dwg

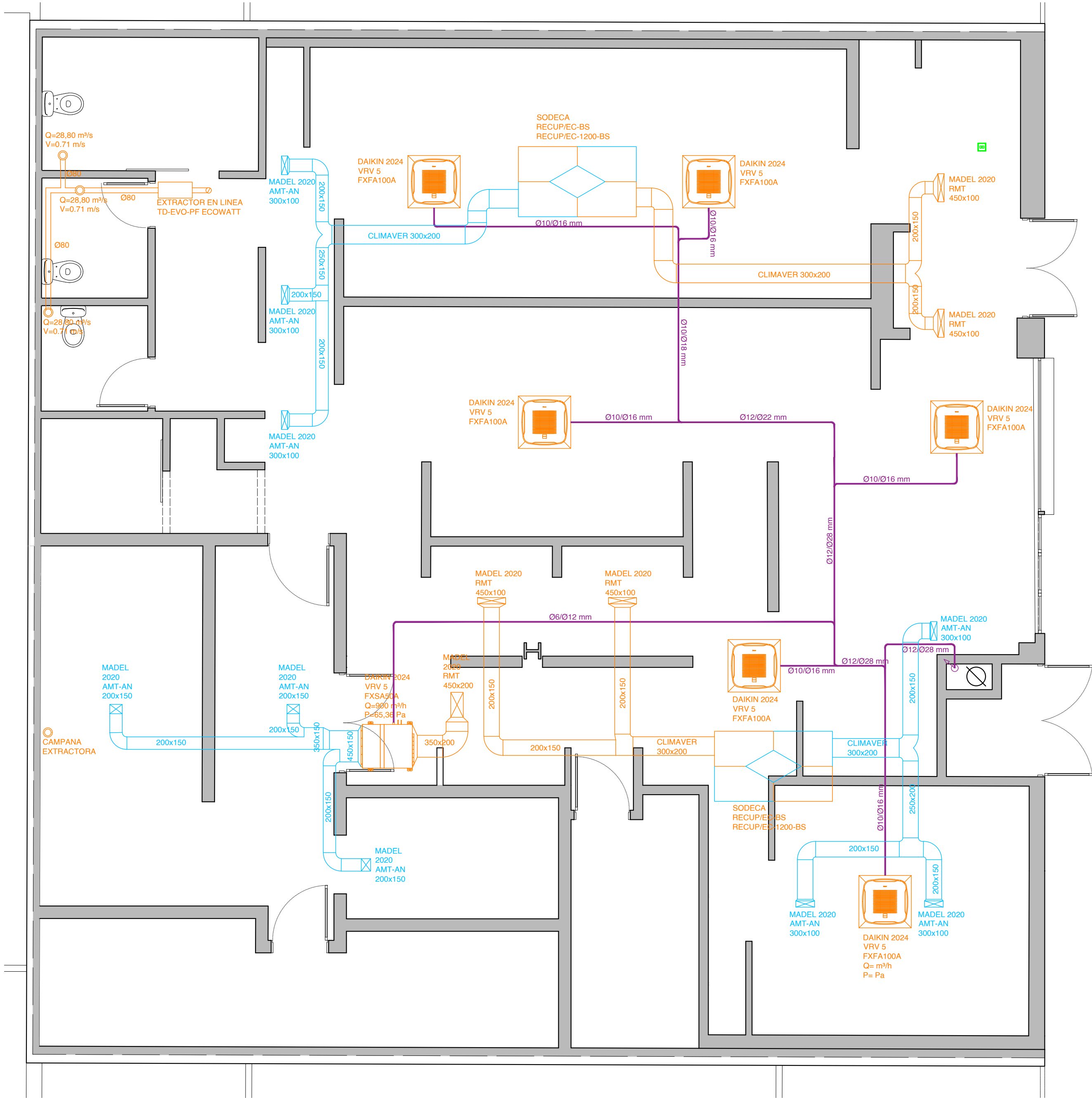
Ingeniero Industrial
Col. 6339 COLIAOC

JUAN CARLOS PINTO PAREJA

EXTRACTO DE LA REVISIÓN

Cambios:

Este plano anula a los anteriores.
dp Ingeniería manifiesta la propiedad intelectual de este plano, reservándose el
derecho de uso, y no autorizado de su cesión y/o copia a terceros, salvo
conformidad expresa por apoderado al efecto.



LEYENDA VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	
	CONDUCTO DE IMPULSIÓN
	REJILLA DE IMPULSIÓN EN TECHO
	CONDUCTO DE RETORNO
	REJILLA DE RETORNO EN TECHO
	CANALIZACIÓN VERTICAL TUBO REFRIGERANTE
	TUBO REFRIGERANTE

dp Ingeniería

C/ Sor Ángela de la Cruz, 21 local 2
11130 Chiclana de la Frontera (Cádiz)
Telf.: 607862226 jcpinto@dpingenieria.es
www.dpingenieria.es

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL
PARA RESTAURANTE.
CC. BAHÍA MAR, 12, LOCAL 2
EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ.

ORIENTAL BBQ SL.

FECHA: JULIO-2025

EXPEDIENTE: 755-2025

VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

Nº plano: 755-PR-14-R00
Escala: 1:50
Formato: DIN A2
Dibujado: M. Macías
Comprobado: J. C. Pinto
Fecha: 08/08/2025
Archivo: 755-PROY-V00.dwg

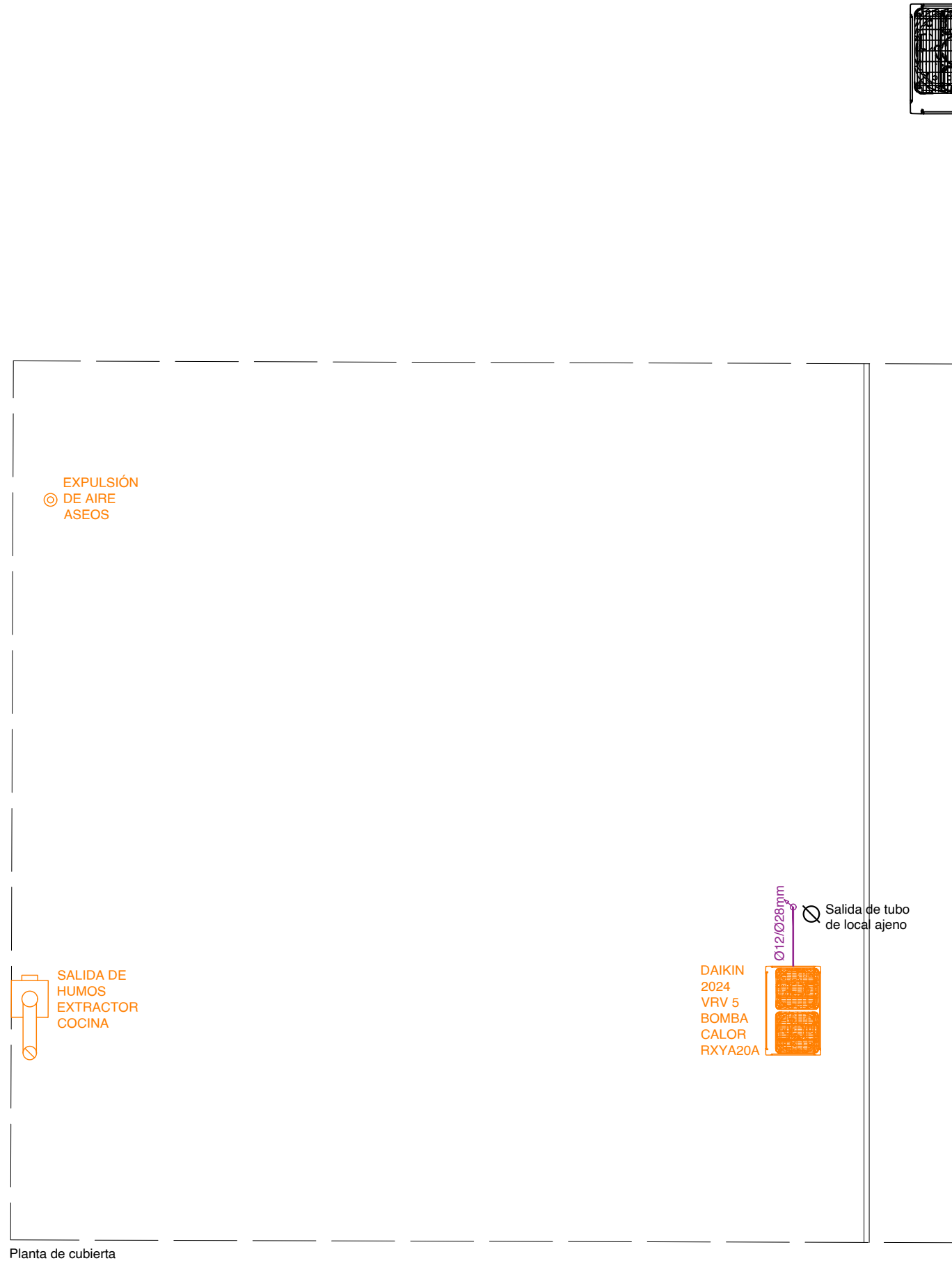
Ingeniero Industrial
Col. 6339 COLIAOC

JUAN CARLOS PINTO PAREJA

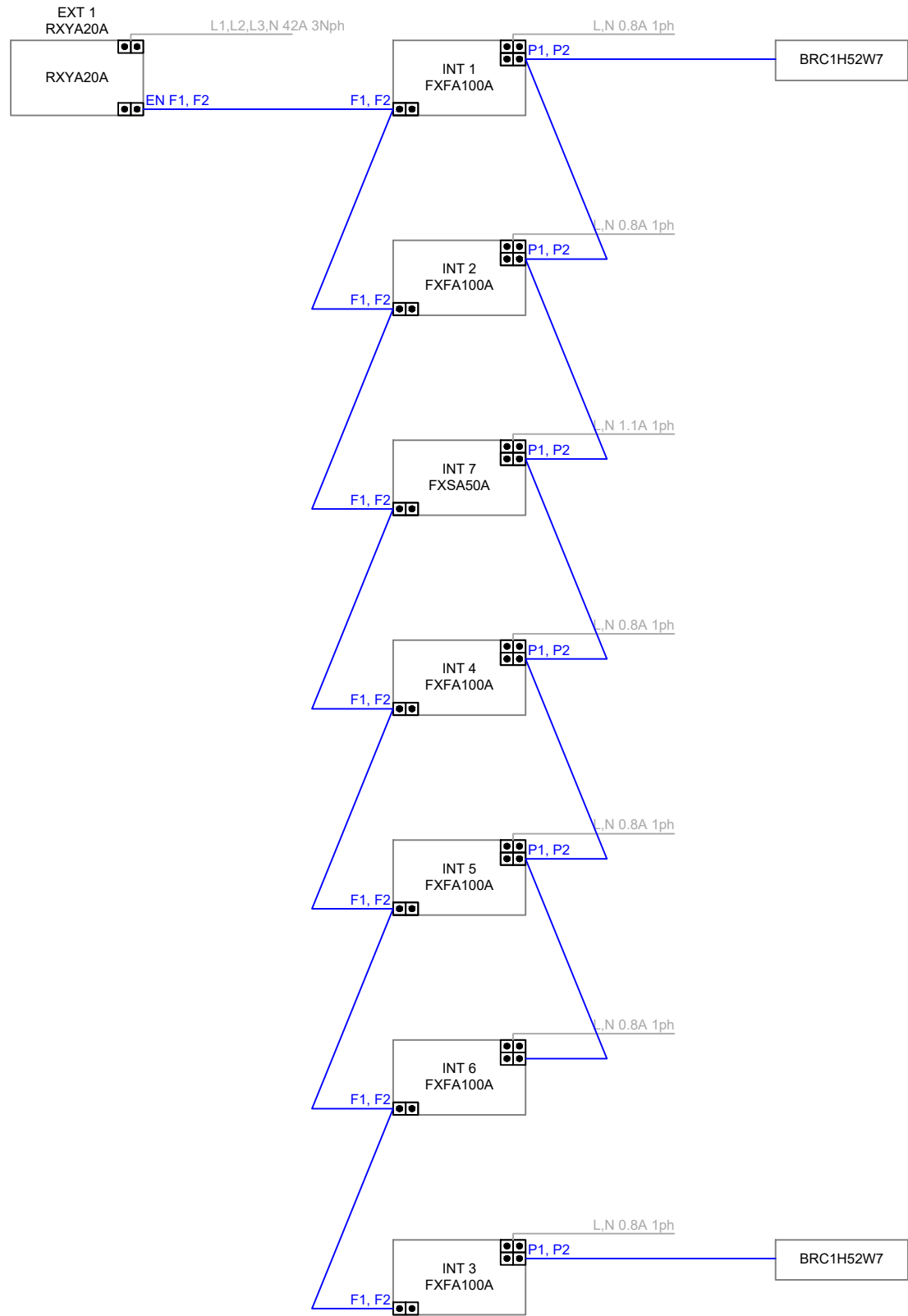
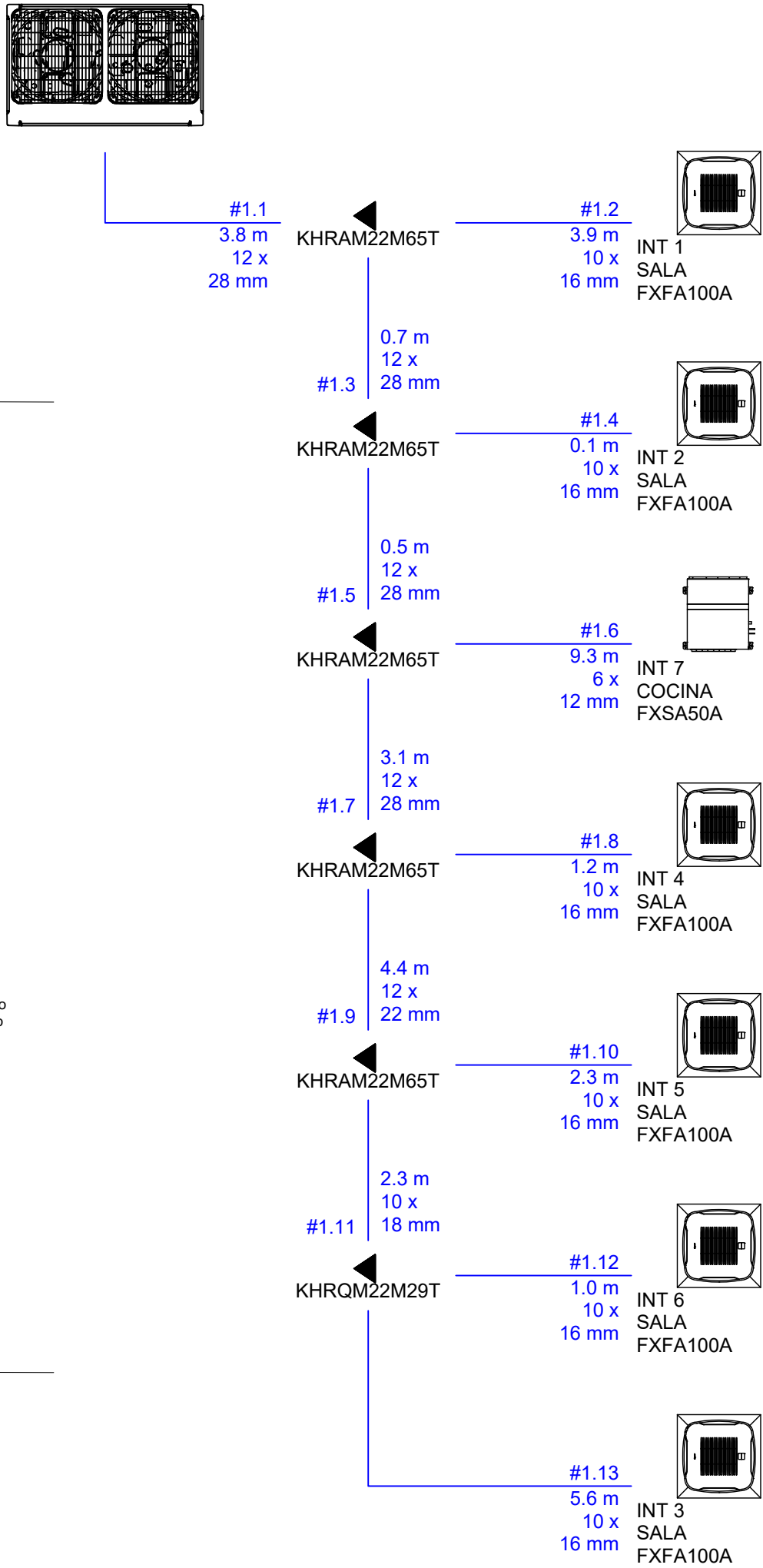
EXTRACTO DE LA REVISIÓN

Cambios:

Este plano anula a los anteriores.
dp Ingeniería manifiesta la propiedad intelectual de este plano, reservándose el derecho de uso, y no autorizado de su cesión y/o copia a terceros, salvo conformidad expresa por apoderado al efecto.



Planta de cubierta



dp Ingeniería

C/ Sor Ángela de la Cruz, 21 local 2
11130 Chiclana de la Frontera (Cádiz)
Telf.: 607862226 jcpinto@dpingenieria.es
www.dpingenieria.es

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA RESTAURANTE.

CC. BAHÍA MAR, 12, LOCAL 2

EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ.

ORIENTAL BBQ SL.

FECHA: JULIO-2025 EXPEDIENTE: 755-2025

VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN 2

Nº plano: 755-PR-15-R00
Escala: 1:100
Formato: DIN A2
Dibujado: M. Macías
Comprobado: J. C. Pinto
Fecha: 08/08/2025
Archivo: 755-PROY-V00.dwg

Ingeniero Industrial
Col. 6339 COIIAOC

JUAN CARLOS PINTO PAREJA

EXTRACTO DE LA REVISIÓN

Cambios:

Este plano anula a los anteriores.
dp Ingeniería manifiesta la propiedad intelectual de este plano, reservándose el derecho de uso, y no autorizado de su cesión y/o copia a terceros, salvo conformidad expresa por apoderado al efecto.