



DOCUMENTO 1. MEMORIA PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

BIBLIOTECA DEL CAMPUS DE ALGECIRAS DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
PLAZA MARIA DE MOLINA, S/N 11202 ALGECIRAS. CÁDIZ

EXPEDIENTE

EXP043/2017/19

PROMOTOR

UNIVERSIDAD DE CADIZ

EMPRESA LICITADORA

UTE EDUARDO TEJADA / TOMÁS OSBORNE / JOSÉ CARLOS OLIVA / MANUEL BALLESTER

VISADO
A LOS EFECTOS DE REGISTRO

Plaza de la Torre, 15. 11.500 El Puerto de Santa María. Cádiz

[t]: +34 650.645 002 / +34 954 374 503 - [m]: oficina@labooa.com

TÉCNICOS REDACTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ - COAC Nº922

JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO - COAS Nº5572

FECHA

ABRIL 2018

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositada en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o en la web.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

Título Proyecto BIBLIOTECA DE CAMPUS DE ALGECIRAS DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

Situación Av. Ramón Puyol, s/n. 11202 Algeciras. Cádiz

Código 2017.11 UCA BIBLIOTECA

Fecha ABRIL 2018

Promotor UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

CIF Q1132001G

Empresa Licitadora UTE EDUARDO TEJADA / TOMÁS OSBORNE / JOSÉ CARLOS OLIVA / MANUEL BALLESTER

NIF U90355421

Domicilio Paseo de la Torre, 15. 11500 El Puerto de Santa María. Cádiz

Arquitectos Redactores Tomás Osborne Ruiz 922 COAC

José Carlos Oliva Garrido 5572 COAS

Documentos

Documento 1 Memoria

Documento 2 Documentación Gráfica: Planos

Documento 3 Mediciones y Presupuesto

Documento 4 Pliego de Prescripciones Técnicas

Documento 5 Plan de Control

Documento 6 Instrucciones de Uso y Mantenimiento

Documento 7 Estudio Geotécnico



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC





Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



DOCUMENTO 1
MEMORIA



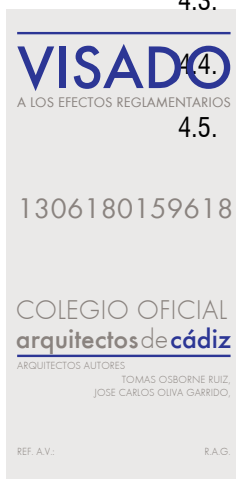
Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA
 - 1.1. AGENTES
 - 1.2. INFORMACIÓN PREVIA
 - 1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
 - 1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
 - 2.1. OBRA CIVIL
 - 2.2. INSTALACIONES
3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)
 - 3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
 - 3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
 - 3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
 - 3.4. SALUBRIDAD
 - 3.5. SECCIÓN DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
 - 3.6. AHORRO DE ENERGÍA
4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
 - 4.1. REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA
 - 4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (CALENER)
 - 4.3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 105/2008. GESTIÓN DE RESIDUOS.
 - 4.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
 - 4.5. PROPUESTA DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO Y PROGRAMACIÓN



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC





Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1.1. AGENTES

1.1.1. PROMOTOR

La presente documentación se redacta por iniciativa de la Universidad de la Universidad de Cádiz, a través de su Área de Infraestructuras.

1.1.2. REDACCIÓN

La empresa licitadora ha sido la UTE EDUARDO TEJADA / TOMÁS OSBORNE / JOSÉ CARLOS OLIVA / MANUEL BALLESTER, con domicilio a efectos de notificaciones en Paseo de la Torre, 11. 11500 El Puerto de Santa María, Cádiz, y los técnicos redactores Tomás Osborne Ruiz y José Carlos Oliva Garrido, arquitectos colegiados con los números 922, en el Colegio de Arquitectos de Cádiz, y 5572 del Colegio de Arquitectos de Sevilla, respectivamente.

Los trabajos de redacción del presente documento han finalizado en abril de 2018.

1.1.3. DIRECCIÓN DE OBRAS

Los técnicos directores de obra son Tomás Osborne Ruiz y José Carlos Oliva Garrido, arquitectos colegiados con los números 922, en el Colegio de Arquitectos de Cádiz, y 5572 del Colegio de Arquitectos de Sevilla, respectivamente.

1.1.4. OTROS TÉCNICOS INTERVINIENTES

1.1.4.1. Estructuras

Irene Rodríguez Antúnez

1.1.4.2. Instalaciones

Miguel Sibón Roldán

1.1.4.3. Mediciones y Presupuesto

Manuel Ballester Diana

1.1.4.4. Seguridad y Salud

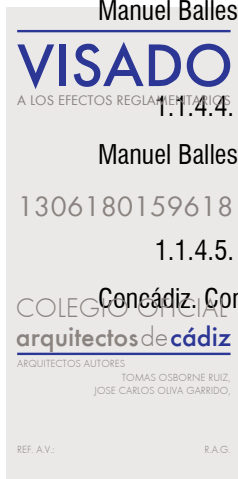
Manuel Ballester Diana

1.1.4.5. Estudio geotécnico

Concádiz Control de Calidad, S.L.L.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



1.1.4.6. Levantamiento topográfico

Gabinete ARTETOP, Topografía Arquitectónica

1.1.4.7. Entidad del Control de Calidad

No se cuenta de momento con ningún agente externo.

1.1.4.8. Constructor

La adjudicación de la ejecución de las obras se llevará a cabo, una vez se encuentren terminados los trabajos encargados de proyecto básico y de ejecución y estudio de seguridad, de acuerdo a la normativa vigente.

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1. OBJETO DEL PROYECTO. ANTECEDENTES

El documento consiste en la redacción de del proyecto básico y de ejecución, estudio de seguridad y salud, dirección de obra y dirección de ejecución para la construcción del edificio para Biblioteca de Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz.

Este documento forma parte de la documentación presentada al de un concurso de proyectos, celebrado en septiembre de 2017, siguiendo el pliego de prescripciones técnicas aprobado en julio de 2017, estableciendo un presupuesto objetivo máximo de 2.611.633,50 Euros, incluyendo gastos generales (13%), beneficio industrial (6%).

1.2.2. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO Y SOLAR. EDIFICACIÓN PREEXISTENTE

El nuevo edificio se sitúa sobre la manzana de equipamiento que actualmente ocupa la Escuela Politécnica Superior y pertenece al Campus Bahía de Algeciras, perteneciente a la Universidad de Cádiz (UCA), con fachada a Plaza María de Molina. 11202 Algeciras (Cádiz).

1.2.2.1. Geometría, superficie y orientación

El solar se encuentra completamente edificado a excepción de una plataforma en el extremo sur y otro en el este (objeto de este proyecto), cuyo uso actual, en ambos casos, es el de aparcamiento.

La parcela es de forma irregular, y está ubicada en el cruce de dos calles, Avenida Ramón Puyol por el Oeste y Calle Maestre de Santiago por el Norte.

La manzana, de forma irregular, según los datos aportados de 2012, la parcela ocupa una superficie de 10.812 m² de los cuales 1.692,01 m² corresponderían a la urbanización. La zona edificada, consta de tres edificios: edificio principal, edificio de aularios, talleres, con una superficie ocupada en planta de 4.620,08 m² y total construida de 13.867,00 m².

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

FIG. A.V.

E.A.G.



1.2.2.2. Edificación preexistente

En la parcela existen varios edificios, todos ellos de uso docente y pertenecientes a la UCA. El edificio principal con forma de H, un aulario anexo de reciente construcción al fondo de la parcela y paralelo a la avenida Ramón Puyol, un edificio longitudinal de talleres.

1.2.2.3. Condiciones geotécnicas

Estudio geotécnico realizado por CONCADIZ (Control de Calidad Cádiz S.L.L.), con expediente I-CCA-5306.17 con fecha de diciembre de 2017.

1.2.2.4. Topografía

La parcela es sensiblemente plana, a unos 3 metros de altura por encima de la cota de la calle, salvo en su extremo norte con una notoria pendiente hasta alcanzar la cota de la plaza.

Se ha realizado un levantamiento topográfico, estableciendo los límites, cotas y alturas de las partes de los edificios de la Universidad afectados por el proyecto, el cual se ha incorporado a este proyecto básico y de ejecución, con fecha enero de 2018, por Gabinete ARTETOP, Topografía Arquitectónica.

1.2.2.5. Dotaciones de servicios urbanísticos

El solar cuenta con el servicio urbano de saneamiento. Para el suministro eléctrico se debe realizar acometida desde el centro de transformación que se encuentra en la misma parcela y es propiedad de la Universidad de Cádiz. En cuanto al abastecimiento de agua. Con fecha 26.03.2018, la compañía suministradora indica que se debe proyectar una ampliación de la red de 200 mm de diámetro desde la calle Maestre Santiago.

En lo concerniente al alumbrado, pavimentación y acerado público, su situación es de deterioro evidente, requiriendo intervenciones de manera inmediata para la puesta en carga del edificio.

1.2.2.6. Servidumbres

No se conocen.

1.2.3. CONDICIONES URBANÍSTICAS

1.2.3.1. Planeamiento vigente

La Gerencia de Urbanismo de la Delegación de Urbanismo del Ayuntamiento de Algeciras tiene en aprobación definitiva como figura de Planeamiento vigente el PGOU de 21/12/2001.

1.2.3.2. Impacto medio ambiental y medidas correctoras

No procede.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y PROGRAMA

1.3.1. ANTECEDENTES

Con fecha 6 de septiembre de 2017, el Área de Infraestructuras de la Universidad de Cádiz convoca a una visita de los espacios a intervenir para el contrato con EXPEDIENTE: EXP043/2017/19. En dicha visita, se relacionan las actuaciones a ejecutar, conforme a las necesidades previstas en el documento "memoria de necesidades". Se realiza una inspección visual de la parcela. En este documento, se detallan el programa:

1. PROYECTO DE LA NUEVA BIBLIOTECA

APARCAMIENTO en sótano 940 m2

DEPENDENCIAS BIBLIOTECA en planta baja 550 m2

DEPENDENCIAS BIBLIOTECA en planta primera 550 m2

2. PROYECTO DE LA NUEVA BIBLIOTECA

Al tratarse de un nuevo edificio, cuya definición y construcción quedan sujetas al correspondiente proyecto técnico, por parte de esta dirección nos limitaremos, en este primer informe, a enumerar los distintos espacios que deberán contemplarse, por parte en el mencionado proyecto técnico en cuanto a los distintos servicios, dependencias y consiguiente equipamiento.

En base a lo expuesto y atendiendo a las necesidades que, paralelamente, se nos requiere, tanto por parte de los usuarios que demandan el uso del servicio de biblioteca como por parte de la plantilla del personal bibliotecario que, diariamente, desarrolla su labor profesional y atiende estos servicios, consideramos que en el proyecto para la nueva biblioteca del campus Bahía de Algeciras deberán contemplarse los siguientes servicios con la correspondiente distribución de espacios:

- SERVICIO DE INFORMACIÓN y CIRCULACIÓN: zona de información y atención a los usuarios.
- SALA DE LECTURA: espacio abierto a los usuarios para consultar los documentos y de apoyo a la lectura, el estudio o la investigación.
- SALAS DE TRABAJO EN GRUPO: servicio disponible para el alumnado como espacios para actividades colectivas de aprendizaje e investigación. Consideramos que deberán habilitarse al menos 10 salas.
- ESPACIO DE APRENDIZAJE y VIDEOCONFERENCIA: espacio colectivo de enseñanza y aprendizaje para la formación y actividades de la comunidad universitaria.

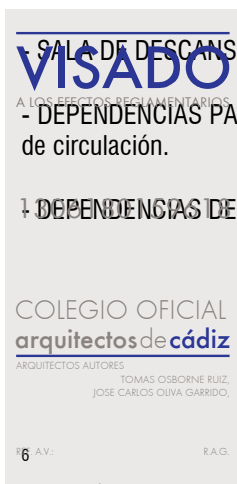
SALA DE DESCANSO: Zona para relajarse y de encuentro en la biblioteca.

- DEPENDENCIAS PARA EL PERSONAL: zona de trabajo interno para la encargada de equipo y personal del servicio de circulación.

DEPENDENCIAS DE DIRECCIÓN: despacho para la dirección de la biblioteca y reuniones del personal de biblioteca:



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



- DEPÓSITO DE LIBROS y ARCHIVO: zona de almacenamiento y custodia del fondo bibliográfico antiguo o con menos uso, así como del archivo administrativo (para estas dependencias podrían reutilizarse las instalaciones de la actual biblioteca en el sótano de la EPSA)

Además de los espacios que se han detallado, las instalaciones deberán contar con acceso para personas con discapacidad, ascensor, cuartos de aseo para hombres y mujeres, y una pequeña habitación para el sistema de control informático.

Por otra parte, estas nuevas instalaciones al tratarse de un edificio independiente ubicado en el entorno urbano y cercano a las instalaciones universitarias dentro de un radio temporal y de distancia aceptable, presenta un concepto más amplio de servicio universitario público, abierto a la ciudad y el entorno social de nuestra universidad, acorde con el Plan Estratégico de la Universidad de Cádiz (PEUCAII).

OTROS DATOS DE INTERÉS

Fondo Bibliográfico 1250 m/lineales

Puesto de Lectura 320 Ud

Puestos de Trabajo en Grupo 80 Ud

Puestos Espacio de Aprendizaje 50 Ud

Puestos Zona de descanso 30 Ud

3. IMAGEN CORPORATIVA BIBLIOTECA UCA

Al igual que en otras actuaciones y nuevas instalaciones acometidas en otras unidades del Área, y en base a la identidad corporativa de la Universidad de Cádiz, es importante que todo el equipamiento, materiales y elementos que se detallan en cada una de las partes sobre las que se va actuar, mantengan la misma imagen corporativa de la

Universidad de Cádiz y de identidad visual de la Biblioteca de la UCA, mediante una adecuada aplicación en el diseño interior del espacio y dependencias, con el fin de generar reconocimiento e identificación no sólo por parte de sus usuarios, sino también de los propios servicios.

MEMORIA DE NECESIDADES PARA LA DOCENCIA

A continuación, se relacionan las necesidades de aulas a ubicar en la segunda planta del nuevo edificio de superficie aproximada de 550 m2 construidos, con conexión alaulario de la Escuela Superior de Algeciras

1 aula de 75/80 puestos (90 m2), electrificación en bancadas.

1 aula de 55 puestos (65 m2), electrificación en paredes.

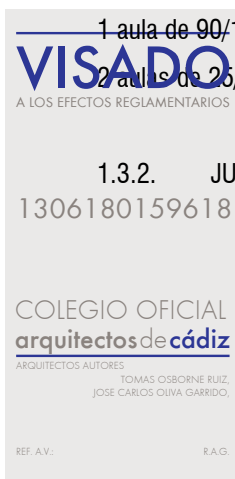
1 aula de dibujo de 48 puestos (105 m2), con electrificación en paredes.

1 aula de 90/100 puestos (115 m2) con electrificación en bancadas.

2 aulas de 25/30 puestos (30 m2), con electrificación en paredes.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



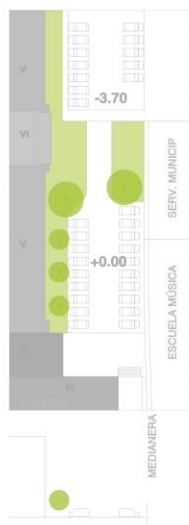
1.3.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA ADOPTADA

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

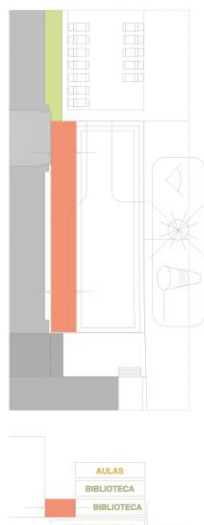
REF. A.V.:

R.A.G.



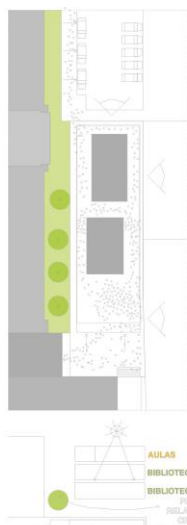
[1] Condiciones iniciales

Las condiciones de contorno, con una larga medianera y una gran desnivel, y las conexiones con la Plaza María de Molina y la Escuela Politécnica marcarán inevitablemente el desarrollo de la nueva edificación.



[2] Programa

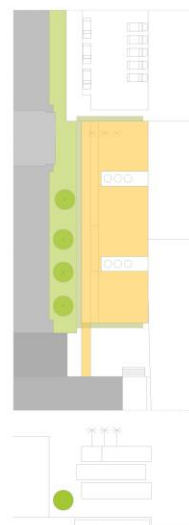
Las necesidades programáticas:
- 939 m² aparcamiento
- 550 m² + 550 m² biblioteca
- 550 m² aulas
generan una problemática de accesos, así como una condiciones de relación con la ciudad, agotando casi completamente el espacio libre de esta parcela.



[3] Idea

Entendiendo la planta baja como el soporte para el espacio a colonizar, tanto por la comunidad universitaria como por los ciudadanos, se considera esta como una PLAZA urbana dentro del mismo Campus.

Para esto se diseña el aparcamiento más eficiente y ajustado, transmitiendo la reducción de este coste a la construcción de la PLAZA



[4] Condiciones finales

La manera de como los edificios comunican y representan a la institución a la que pertenecen resulta fundamental en este tipo de equipamientos, así este despliega los medios tecnológicos sobre materia energética que desarrolla la propia universidad, a la vez que se rompe el volumen compacto transmitiendo una escala que lo suaviza (adecuando las dimensiones de programa al contexto urbano).



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Dos factores resultan fundamentales a la hora de plantear la nueva Biblioteca:

1.- Concepto de Biblioteca en un Campus Urbano.

Más allá del uso para la actividad de la lectura o el estudio, las bibliotecas son espacios de interacción donde las relaciones entre sus usuarios se multiplican, así como la diversidad de sus usos. Si a esto se suma la condición de "Biblioteca de Campus", la confluencia de alumnos de variada formación produce que estos espacios se convierten en los centros neurálgicos de la vida Universitaria.

Ya no se trata sólo de crear el mejor espacio para el estudio, lectura o investigación sino el reto se encuentra más allá, en desarrollar los espacios de relación y comunicación. En el contexto de las universidades anglosajonas, por citar el caso de Boston o Cambridge, se define una política que afecta a las infraestructuras de sus instituciones por el que se fomentan espacios para que "gente diferente hablando sobre asuntos inesperados" sea el origen de una de las principales vías de la INNOVACIÓN. Es por ello que se están transformando sus campus, fomentando nuevos espacios donde se propicie este intercambio entre su comunidad.

Es por ello que resulta muy importante dotar de espacios libres exteriores para la relación de sus usuarios, mas cuando el entorno urbano donde nos encontramos no permite la apropiación de otros espacios para esparcimiento, reunión, conversación o descanso.

2.- Relación con la ciudad

Aún cuando las últimas intervenciones en la Escuela Politécnica fomentan la relación con los ciudadanos, una nueva Biblioteca supone una gran oportunidad para abrir la Universidad a la ciudad, transparentar su actividad y crear sinergias, transformándose en parte activa de la misma.

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

8 A.V.

R.A.G.

Con todo esto resulta razonable la estrategia planteada, generar una planta baja liberada, que permitirá la relación, esparcimiento y actividades entre los alumnos de las diferentes facultades, así como un espacio en el que los ciudadanos pueden hacerse partícipes.

Es por esto, por lo que se plantea en planta baja, amén de los más de 300 m² de superficie exterior cubierta (espacio de los que carece actualmente la Escuela Politécnica), un acceso a la biblioteca con un gran vestíbulo y atención al público, fácilmente accesible y un espacio multifuncional que, si bien se contabiliza como sala de lectura durante el horario lectivo, su independencia permitirá su uso 24 horas, ya sea como la necesaria sala de estudio o como otras actividades de la ciudad, como bien podrían ser conferencias, presentaciones de libros, workshops....



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



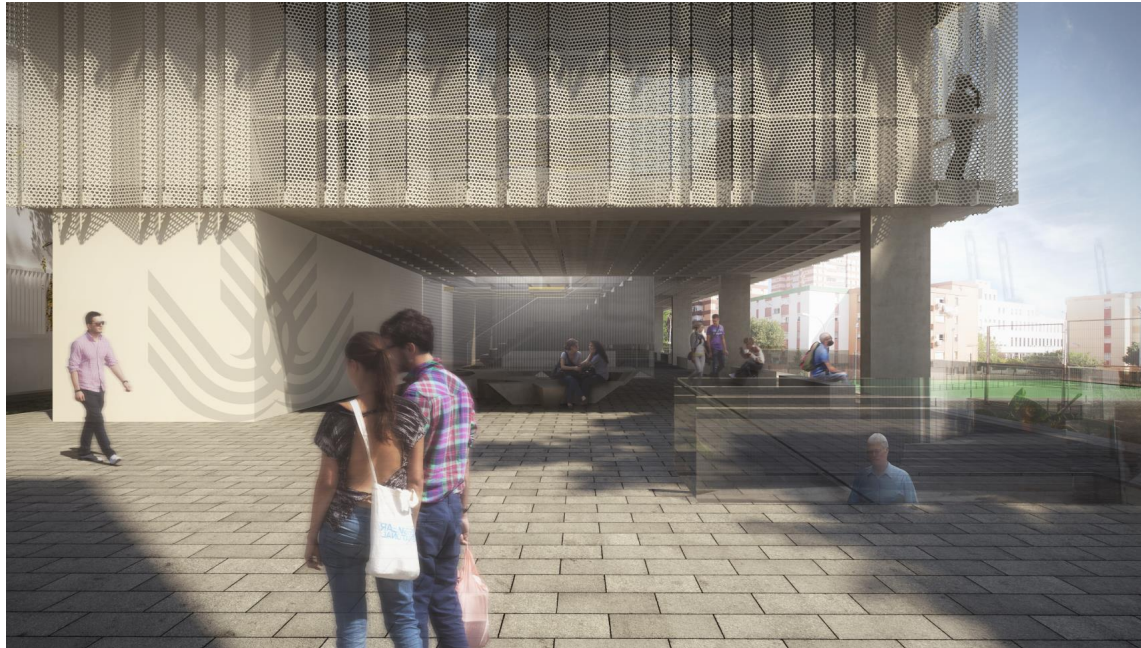
VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de **cádiz**

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE 8117
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

10 V. E. R.A.G.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

El programa se configura entorno a 3 bandas claramente marcadas por sus condiciones de contorno, que ordena la propuesta:

- Banda oeste, donde se sitúan las salas de trabajo, de una escala acorde al espacio al que se asoman (junto al edificio antiguo).
- Banda este, coincidiendo con la medianera ciega se sitúa el depósito de libros, al no tener requerimientos lumínicos.
- Banda central, de grandes dimensiones, asume la sala de lectura, seriada por las cajas de escaleras, que hacen de grandes linternas tomando la luz cenital de los lucernarios de la planta segunda.

En las dos plantas de biblioteca, aparecen espacios exteriores cubiertos, espacios que posibilitan pequeños descansos, atender al móvil, ...



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

12 V.

R.A.G.

AULAS
PLANTA TERCERA

SALA DE LECTURA
SALAS TRABAJO EN GRUPO
DEPÓSITO
PLANTA SEGUNDA

SALA DE LECTURA
SALA TRABAJO EN GRUPO
ESPACIO DE APRENDIZAJE
DEPÓSITO
DIRECCIÓN/REUNIÓN
PLANTA PRIMERA

PLAZA
ACCESO BIBLIOTECA
ADMINISTRACIÓN/ATENCIÓN
SALA DE ESTUDIO
PLANTA BAJA



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

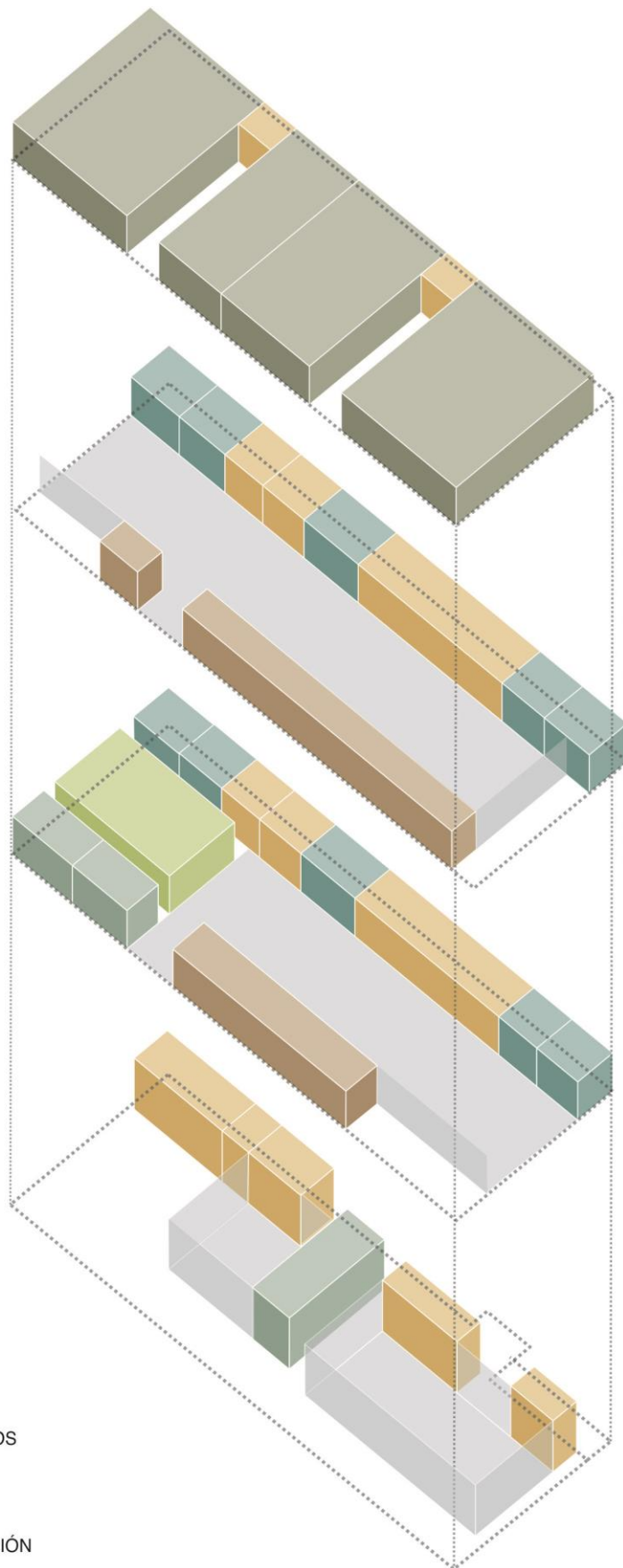
1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTÓGRAFOS
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA

REF. A.V.:
R.A.G.

- AULAS
- SALAS TRABAJO GRUPO
- INSTALACIONES/SERVICIOS
- ESPACIO APRENDIZAJE
- DEPÓSITO
- ADMINISTRACIÓN/DIRECCIÓN
- SALA DE LECTURA/ESTUDIO/CHILLOUT



1.3.3. CUADROS DE USOS Y SUPERFICIES

PLANTA APARCAMIENTO

DEPENDENCIA	CLAVE	SUP. UNIT.
APARCAMIENTO	AP	654,63
MUELLE CARGA	MC	18,21
ESCALERA ACCESO PLAZA	EP	8,05
GRUPO ELECTRÓGENO	GE	5,19
CUADRO ELÉCTRICO	CE	3,04
VESTÍBULO DE G.ELEC Y C. ELECT.	VE	2,64
VESTÍBULO ASCENSOR	VA	3,80
GRUPO DE PRESIÓN INCENDIOS	GP	15,93
ACCESO SALVAESCALERAS	AS	7,05
DISPONIBLE	D1	1,88

SUPERFICIE CONSTRUIDA**796,08****PLANTA BAJA**

DEPENDENCIA	CLAVE	SUP. UNIT.
CORTAVIENTOS 1	C1	4,65
CORTAVIENTOS 2	C2	4,65
VESTIBULO	VE	68,06
ZONA DE TRABAJO INTERNO	TI	15,89
CUARTO RACK	CC	16,89
CUADRO ELECTRICOS	CE	1,86
ALMACÉN ADMINISTRACIÓN	AA	1,51
ZONA CHILLOUT	CH	19,08
OFICIO LIMPIEZA 1	OL1	1,76
OFICIO LIMPIEZA 2	OL2	1,86
ASEO FEMENINO	AF	4,01
ASEO MASCULINO	AM	2,05
VESTÍBULO DE ASEOS	VA	2,18
OFICIO LIMPIEZA 3	OL3	1,54
SALA DE ESTUDIO/LECTURA	SE	95,96

PLAZA BIBLIOTECA (CUBIERTA)**PB****297,56****SUPERFICIE CONSTRUIDA****271,21**

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

14 R.A.G.

PLANTA PRIMERA

DEPENDENCIA	CLAVE	SUP. UNIT.
SALA DE LECTURA 1	L1	94,30
SALA DE LECTURA 2	L2	144,16
ESPACIO DE APRENDIZAJE	EA	54,00
DESPACHO DIRECCIÓN	DD	15,00
ADMINISTRACIÓN	AD	8,57
ATENCIÓN USUARIO	AU	9,48
DEPÓSITO	DE	35,35
SALA DE TRABAJO 1	T1	11,20
SALA DE TRABAJO 2	T2	12,14
SALA DE TRABAJO 3	T3	14,68
SALA DE TRABAJO 4	T4	11,60
SALA DE TRABAJO 5	T5	10,52
VESTÍBULO	VE	5,06
CUARTO COMUNICACIONES	CC	3,05
CUADRO ELÉCTRICO	CE	1,93
OFICINA LIMPIEZA	OL	1,05
ASEO FEMENINO	AF	10,37
ASEO MASCULINO	AM	11,63
ASEO PERSONAS MOV. REDUCIDA	AD	4,02
VESTIBULO DE ASEOS	VA	6,94
ESCALERA	ES	16,22
ZONA DE PASO 1	Z1	14,74
ZONA DE PASO 2	Z2	4,20
ZONA DE DESCANSO (EXT. CUBIERTA)	ZD	26,72

SUPERFICIE CONSTRUIDA**525,83**

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

PLANTA SEGUNDA

DEPENDENCIA	CLAVE	SUP. UNIT.
SALA DE LECTURA 3	L3	71,06
SALA DE LECTURA 4	L4	132,74
SALA DE LECTURA 5	L5	82,07
ATENCIÓN USUARIO	AU	7,28
DEPÓSITO 1	DE1	43,77
DEPÓSITO 2	DE2	5,45
SALA DE TRABAJO 6	T6	13,68
SALA DE TRABAJO 7	T7	15,04
SALA DE TRABAJO 8	T8	17,14
SALA DE TRABAJO 9	T9	13,62
SALA DE TRABAJO 10	T10	11,35
VESTÍBULO	VE	6,10
CUARTO COMUNICACIONES	CC	3,77
CUADRO ELÉCTRICO	CE	3,03
OFICINA LIMPIEZA	OL	0,82
ASEO FEMENINO	AF	13,80
ASEO MASCULINO	AM	12,76
ASEO PERSONAS MOV. REDUCIDA	AD	4,99
VESTIBULO DE ASEOS	VA	8,17
ESCALERA 1	ES1	10,02
ESCALERA 2	ES2	9,90
ZONA DE PASO 1	Z1	17,85
ZONA DE PASO 2	Z2	3,35
ZONA DE PASO 3	Z3	2,67
ZONA DE DESCANSO (EXT. CUBIERTA)	ZD1	20,85
ZONA DE DESCANSO (EXT. CUBIERTA)	ZD2	10,11

SUPERFICIE CONSTRUIDA**528,11****PLANTA TERCERA**

DEPENDENCIA	CLAVE	SUP. UNIT.
AULA 1	A1	123,09
AULA 2	A2	77,08
AULA 3	A3	75,02
AULA 4	A4	97,89
COMUNICACIÓN AULARIO	CA	15,45
ASEO FEMENINO	AF	6,78
ASEO MASCULINO	AM	5,69
CUARTO COMUNICACIONES	CC	1,87
ZONA DE PASO	ZP	80,91

SUPERFICIE CONSTRUIDA**552,17**

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

16 R.A.G.

PLANTA CUBIERTA

DEPENDENCIA	CLAVE	SUP. UNIT.
GRUPO ELECTRÓGENO	GE	5,26
CUADRO ASCENSOR	CA	1,49
VESTÍBULO	VE	3,30
BANCADA INSTALACIONES	RI	56,71
RESERVA FOTOVOLTAICA	RF	140,14
RESERVA EÓLICA	RE	109,87

SUPERFICIE CONSTRUIDA**20,18****RESUMEN DE SUPERFICIES**

PLANTA APARCAMIENTO	796,08
PLANTA BAJA - PLAZA	271,21
PLANTA PRIMERA - BIBLIOTECA	525,83
PLANTA SEGUNDA - BIBLIOTECA	528,11
PLANTA TERCERA - AULAS	552,17
PLANTA CUBIERTA	20,18
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	2693,58



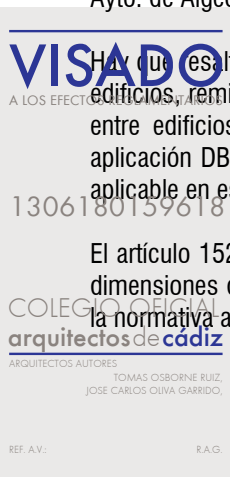
Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

1.3.4. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

En la reunión mantenida el 20 de agosto en la gerencia de urbanismo de Algeciras con el jefe de edificación José Arberola, este nos indica que la parcela pertenece a la zona de ordenanza, sección 2 "RECONQUISTA" y sus condiciones de edificabilidad, sobre la ocupación imposibilitan un proyecto de las dimensiones de la Biblioteca de Campus.

En este punto, recomienda atenernos al artículo 167, condiciones generales de la edificación con destino a locales o salas de reunión pública de cualquier uso, y que en su punto 5 establece que: "La edificabilidad de los usos de equipamientos se ajustará a las ordenanzas de la zona en que se encuentren enclavados y, en otro caso, cuando sean zonas o espacios singulares (de escasa densidad, bajo aprovechamiento, etc...) la edificabilidad no podrá superar los 1,5 m²/m²s por parcela neta, sin limitaciones de volumen, ocupación o altura"

Así, con este artículo, sobre la superficie de parcela actual de 10.811m², la edificabilidad máxima es de 16.216,5 m², de los que en la actualidad ya se han consumido 13.867 m², con la que habría una edificabilidad libre de 2.349 m². Dado el perfil actual del terreno, el aparcamiento se consideraría bajo rasante (opinión compartida con el propio Ayto. de Algeciras), con lo que no consumiría edificabilidad.



Hay que resaltar, que este artículo exige de cumplimiento de la sección 2, a efecto de distancia de separación entre edificios, remitiendo a la normativa general. Normativa que no impone ninguna restricción. Con lo que la separación entre edificios, sería consecuencia de la aplicación de CTE. En nuestro caso al no ser vivienda, no sería de aplicación DB-HS 3 "Calidad de Aire Interior" (no sería de aplicación la separación de 1/3...), y la única normativa aplicable en este sentido sería el DB SI (que marca una separación de 3 metros).

El artículo 152, establece las condiciones generales de proyecto de los garajes-aparcamiento, si bien no establece dimensiones de las plazas de aparcamiento, comentando el arquitecto municipal que se están considerando las de la normativa autonómica de VPO, esto es de 5 x 2,5 m. y calle mínima de 4,5 metros.

Por otra parte, el número de plazas de personas de movilidad reducida es menos restrictivo que el CTE, por lo que se toma este (1 plaza cada 33 plazas o fracción), 1 en nuestro caso.

También es importante indicar que el arbolado existente en el espacio público, aunque no hay sido calificado zona verde, deberá ser conservado en la medida de lo posible (artículo 245).

En lo que a nuestra propuesta concreta se refiere, el art 100, soportales, indica que el espacio cubierto de plaza, puede ser considerado como tal, y no consumiría edificabilidad alguna.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



DECLARACIÓN RESPONSABLE DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICAS

PROYECTO DE	BIBLIOTECA DE CAMPUS DE ALGECIRAS DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
EMPLAZAMIENTO	PLAZA MARIA DE MOLINA S/N. ALGECIRAS. CADIZ
PROMOTOR	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
ARQUITECTO	TOMÁS OSBORNE RUIZ - JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTAN AL DOCUMENTO A VISAR												
	PGOU	NNSS	D.S.U.	P.O.I.	P.S.	P.A.U.	P.P.	P.E.	P.A. (S.N.U.)	E.D.	Otros	
Vigente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Denominación: PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN ALGECIRAS
En Tramitación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Denominación:

PGOU	Plan General de Ordenación Urbanística	POI	Plan de Ordenación Intermunicipal	PE	Plan Especial
NNSS	Normas Subsidiarias Municipales	PS	Plan de Sectorización	PA	Proyecto de Actuación sobre SNU
DSU	Delimitación de Suelo Urbano	PAU	Programa de Actuación Urbanística	ED	Estudio de Detalle
		PP	Plan Parcial	Otros	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

CLASIFICACIÓN DEL SUELO			
Vigente	SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE
	Consolidado <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Ordenado <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Protección especial legislación <input type="checkbox"/>
	No Consolidado <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sectorizado <input type="checkbox"/> (o Programado o Apto para urbanizar) No Sectorizado <input type="checkbox"/> (o No Programado)	<input type="checkbox"/> Protección especial planeamiento <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> De Carácter rural o natural <input type="checkbox"/> Hábitat rural diseminado <input type="checkbox"/>
En Tramitación	SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE
	Consolidado <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ordenado <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Protección especial legislación <input type="checkbox"/>
	No Consolidado <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sectorizado <input type="checkbox"/> No Sectorizado <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Protección especial planeamiento <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> De Carácter rural o natural <input type="checkbox"/> Hábitat rural diseminado <input type="checkbox"/>

CALIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO	
Vigente	EQUIPAMIENTO PÚBLICO
En Tramitación	

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

asesoramiento de **visado**

arquitectos de **cádiz**

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

	CONCEPTO	NORMATIVA VIGENTE	NORMATIVA EN TRÁMITE	PROYECTO
PARCELACIÓN	Parcela mínima			
	Parcela máxima			
	Longitud mínima de fachada			
	Diámetro mínimo inscrito			
USOS	Densidad			
	Usos predominantes	Equipamiento docente		Equipamiento docente
	Usos compatibles			
	Usos prohibidos			
EDIFICABILIDAD				
OCUPACIÓN	Ocupación planta baja			
	Ocupación planta primera			
	Ocupación resto de plantas			
	Pátios mínimos			
ALTURA	Altura máxima, plantas			
	Altura máxima, metros			
	Altura mínima			
SITUACIÓN	Tipología de la edificación			
	Separación fachada principal			
	Separación resto de fachadas			
	Separación entre edificios			
	Profundidad edificable			
PROTECCIÓN	Retranqueos			
	Grado de protección legislación			
	Grado de protección planeamiento			
OTROS	Nivel máximo de intervención			
	Cuerpos salientes			
	Elementos salientes			
	Plazas mínimas de aparcamiento			

Observaciones

El artículo 167, condiciones generales de la edificación con destino a locales o salas de reunión pública de cualquier uso, y que en su punto 5 establece que: "La edificabilidad de los usos de equipamientos se ajustará a las ordenanzas de la zona en que se encuentren enclavados y, en otro caso, cuando sean zonas o espacios singulares (de escasa densidad, bajo aprovechamiento, etc...) la edificabilidad no podrá superar los 1,5 m²/m²s por parcela neta, sin limitaciones de volumen, ocupación o altura"

Así, sobre la superficie de parcela de 10.811m², la edificabilidad má. es de 16.216,5 m², de los que en la actualidad ya se han consumido 13.867 m², con la que habría una edificabilidad libre de 2.349 m². Dado el perfil actual del terreno, el aparcamiento se consideraría bajo rasante (opinión compartida con el propio Ayto. de Algeciras), con lo que no consumiría edificabilidad.

Este artículo exige de cumplimiento de la sección 2, a efecto de distancia de separación entre edificios, remitiendo a la normativa general, que no impone ninguna restricción. Con lo que la separación entre edificios, sería consecuencia de la aplicación de CTE. En nuestro caso al no ser vivienda, no sería de aplicación DB-HS 3 "Calidad de Aire Interior"

DECLARACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA QUE INCIDE EN EL EXPEDIENTE

- ☒ NO EXISTEN INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA VIGENTE
- ☐ EL EXPEDIENTE SE JUSTIFICA URBANÍSTICAMENTE EN BASE A UNA FIGURA DE PLANEAMIENTO AUN NO APROBADA DEFINITIVAMENTE
- ☐ EL ENCARGANTE RECONOCE QUE EXISTEN LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LA FICHA, SOLICITANDO LA TRAMITACIÓN DEL EXPEDIENTE



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

FECHA: Abril de 2017
EL ARQUITECTO:

LA PROPIEDAD:

1306180159618

Fdo: Tomás Osborne Ruiz, José Carlos Oliva Garrido
asesoramiento de visado

Fdo:

arquitectos de cádiz

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSE CARLOS OLIVA GARRIDO,

20

R.A.G.

1.3.5. PARÁMETROS DETERMINANTES DE LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR RESPECTO AL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

Estos parámetros se recogen en la descripción de los sistemas en la memoria constructiva del apartado 2 del presente documento. Estos sistemas son:

- Obra civil
 - Demoliciones y trabajos previos.
 - Acondicionamiento del terreno.
 - Sustentación del edificio.
 - Saneamiento.
 - Estructuras.
 - Albañilería.
 - Cubiertas e impermeabilizaciones.
 - Aislamientos.
 - Revestimientos.
 - Carpintería y cerrajería.
 - Vidriería.
 - Pinturas.
 - Decoración y señalización.
- Instalaciones.
 - Climatización - calefacción.
 - Electricidad.
 - Fontanería.
 - Contra incendios.
 - Electromecánicas.
 - Comunicaciones.
 - Control integrado.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.4.1. REQUISITOS BÁSICOS DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

A continuación, se describen las prestaciones de las diferentes intervenciones y reformas del edificio ordenadas por 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 se cumplan estos requisitos básicos.

1.4.1.1. Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

- Utilización

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

La edificación posee acceso directo desde la Plaza María de Molina. Los espacios diseñados son adecuados para el correcto funcionamiento. Así mismo, la edificación estará dotada de todos los servicios básicos necesarios.

- Accesibilidad

Tanto los accesos, como el resto de espacios, están diseñados de tal forma que se respeten las necesidades de personas con movilidad reducida, ateniéndose además al cumplimiento de lo que establece el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. Decreto 293/2009 de 7 de julio, así como el Documento Básico del C.T.E. DB SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad (act. 03.2010).

- Acceso a los servicios de telecomunicación

El proyecto se adapta a lo establecido en el R.D. 401/2003 Reglamento de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones para garantizar los servicios de telecomunicación, incluidos los de telefonía y audiovisuales.

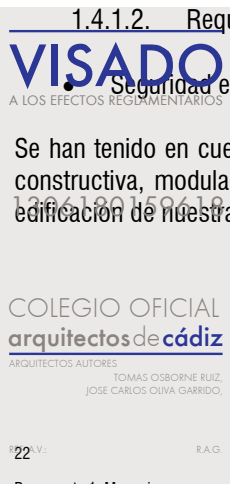
1.4.1.2. Requisitos básicos relativos a la seguridad

- Seguridad estructural

Se han tenido en cuenta criterios relativos a la resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, facilidad constructiva, modulación, y posibilidad de mercado para adoptar el sistema estructural idóneo para cada tipo de edificación de nuestra propuesta arquitectónica, ateniéndose al cumplimiento del DB-SE.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



- Seguridad en caso de incendio

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.

La edificación dispone de un volumen, una ocupación y unas características tales que aseguran el fácil desalojo de los ocupantes del edificio en condiciones seguras y la actuación de los equipos de extinción y rescate en su caso debido al fácil acceso de que dispone. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia. No se producen incompatibilidades de uso ni se colocará ningún material que pueda perjudicar la seguridad del edificio o de sus ocupantes.

- Seguridad de utilización

De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

Las configuraciones de los espacios interiores se proyectan de tal manera que pueden ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio sin que suponga un riesgo de accidente para los usuarios del mismo, ateniéndose al cumplimiento del DB-SU

1.4.1.3. Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

- Higiene

Se reúnen las condiciones necesarias higiene, salud y protección al medio ambiente para reducir al mínimo las posibles molestias o enfermedades que puedan sufrir los usuarios del mismo. Para conseguir esto se cumple lo dispuesto en código técnico al respecto de protección frente a la humedad, recogida y evacuación de residuos, calidad de aire interior, suministro de agua y evacuación de aguas, ateniéndose al cumplimiento del DB-HS.

- Protección frente al ruido

Todos los elementos diseñados de tal forma que en condiciones normales de uso no comporten molestias o enfermedades para sus usuarios. Se establecen las necesarias para reducir, en la medida de lo posible, la transmisión del ruido aéreo y de impactos producido por los mismos usuarios o las instalaciones propias del edificio, ateniéndose al cumplimiento del DB-HR

- Ahorro de energía y aislamiento térmico

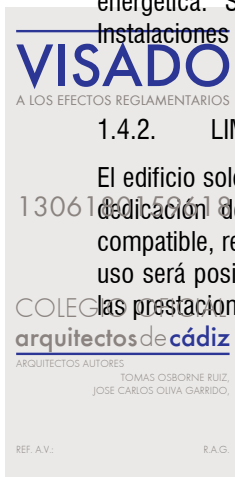
La configuración de las diferentes soluciones constructivas serán suficientes para mantener un grado de confort térmico adecuado para los distintos usos requeridos, en función del clima propio del entorno y limitando la demanda energética. Se dispondrá de instalaciones térmicas eficientes según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios.

1.4.2. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO SEGÚN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto, siendo el uso característico el uso docente. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado, siempre que el nuevo uso sea compatible, 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.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

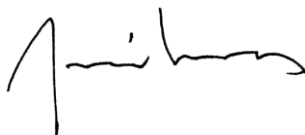


1.4.3. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS.

Además del cumplimiento del CTE, la presente memoria recoge la justificación del cumplimiento de las necesarias normativas de obligado cumplimiento actualmente en vigor, por la justificación del conjunto del proyecto.

El Puerto de Santa María, Abril de 2018

Los técnicos redactores:



Tomás Osborne Ruiz



José Carlos Oliva Garrido



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

La definición de los sistemas y parámetros que determinan las previsiones técnicas en el proyecto se ajustan al contenido especificado en el Anejo I del Código Técnico de la Edificación, dando una descripción general de los sistemas y especialmente detallada de la justificación de las características del suelo y parámetros considerados para el cálculo de la cimentación.

2.1. OBRA CIVIL

2.1.1. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Con carácter general, se llevará a cabo la retirada de mobiliario urbano y recolocación o envío a planta de residuos. De igual manera se llevará a cabo la protección y acopio de especies vegetales para su posterior recolocación en el solar.

Se llevará a cabo la demolición completa de pavimento y solera, así como el desmontaje del cerramiento metálico de parcela.

como primera labor antes de iniciar los trabajos de ejecución en el edificio, se realizará un vaciado completo interior de todos los enseres y equipos existentes de los edificios actualmente en uso.

2.1.2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Se ejecutará el vaciado correspondiente, de modo que se cree una plataforma horizontal de trabajo desde la que se ejecutarán los muros.

En los límites de la parcela el movimiento de tierra se ejecutará por bataches, al menos en los muros donde se localiza el edificio del aulario, que hagan viable la coronación de los muros de contención.

Una vez alcanzada la cota definitiva de cimentación se procederá a la explanación, nivelación y compactación del terreno natural mediante tongadas de 20 cm. de suelo seleccionado y mejorado compactado al 95% Proctor Normal., previo escariado de de los 15 cms del fondo de la excavación contemplado en el informe geotécnico.

Sobre esta capa de terreno mejorado se extenderá una capa drenante de zahorra compactada 20 cm. de espesor, sobre la que se extenderá un film de polietileno previo al tendido del hormigón de limpieza sobre el que se desarrollará la losa de cimentación.

2.1.3. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Justificación de las características del suelo: Estudio geotécnico realizado. Se ha diseñado en conformidad con el Edificio 3 del DB-SE-C y con el contenido en el apartado 3.3 del mismo.

El estudio geotécnico ha sido realizado por la empresa CONCÁDIZ, (Control de Calidad Cádiz S.L.L.) referencia I-CCA-5306.17, de fecha 12 de diciembre del 2017.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

RESUMEN DE LOS PARÁMETROS GEOTÉCNICOS CONSIDERADOS

Cota de cimentación

De -0.75 a -1.40 m.

2.1.4.	Estado previsto para cimentar	Flysch Margo-Areniscoso
	Nivel freático	Nivel freático colgado, a cota variable según zonas
	Tensión admisible considerada	0,2N/mm ²

EMA ESTRUCTURAL

En este apartado se indica la descripción de todo el sistema estructural proyectado, incluida la cimentación, así como las características de los materiales que intervienen.

Todas las consideraciones e hipótesis de cálculo se indicarán en el Anejo de Cálculo.

La forma, dimensiones y características de este nuevo edificio se describen en la Memoria Descriptiva y en la documentación gráfica adjunta del presente Proyecto.

2.1.4.1. Cimentación

Siguiendo las recomendaciones del estudio geotécnico, en el presente proyecto se distingue la siguiente tipología de cimentación:

- La cimentación se realizará mediante losa armada de cimentación, zapatas y vigas riostras, cuyas dimensiones y armados se indican en los planos de estructura.

- Previamente se habrá realizado la excavación del terreno hasta alcanzar la cota necesaria. Una vez realizada la excavación, y siguiendo las recomendaciones del estudio geotécnico, se realizarán los siguientes pasos:

1.- Escarificar los 15 cm más superficiales del fondo de vaciado, incluso añadiendo un 5% de cal apagada, mezclando lo más homogéneamente posible y recompactando.

2.- A continuación, se colocará un geotextil de separación y refuerzo mecánico.

3.- Extendido y compactado de una tongada de 25 cm de suelo seleccionado o zahorra artificial al 95% P.M.

4.- Por último, se colocará un film de polietileno sobre el que se dispondrán 10 cm de hormigón de limpieza.

Características de los materiales de la cimentación:

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

Tipo de hormigón	Hormigón armado
Resistencia características (N/mm ²)	30
Consistencia	Blanda
Asiento en el cono Abrams	6-9 cm
Tamaño máximo árido (mm)	40
Tipo árido	Machaqueo
Clase general de exposición (tabla 8.2.2)	Ila
Clase específica de exposición (tabla 8.2.3a)	Qa
Designación del hormigón	HA-30/B/40/Ila+Qa

1306180159618

RECUBRIMIENTOS (artículo 37.2.4 EHE-08)

Recubrimiento mínimo (mm)	40
---------------------------	----



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

COLEGIO OFICIAL DE
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

26 V. E.A.G.

Recubrimiento nominal (mm)	50
----------------------------	----

ACERO (artículo 32.2 y 32.3)

Barras y acero corrugado soldable	B500S	Fyk ≥ 500
Alambres corrugados y alambres usos	B500T	Fyk ≥ 500

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA

Tipo de hormigón	Hormigón de limpieza
Contenido de cemento mínimo (kg/m ³)	150
Consistencia	Blanda
Asiento en el cono Abrams	6-9 cm
Tamaño máximo árido (mm)	40
Tipo árido	Machaqueo
Designación del hormigón	HL-D-150/B/40



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

2.1.4.2. Estructura

La estructura proyectada es de tipo hiperestática, con varios niveles, según la geometría del proyecto. Todas las características, dimensiones, armaduras y detalles de las distintas partes de la estructura y de la cimentación de este edificio se refleja en el Anejo de Cálculo y en la documentación gráfica adjunta.

En el presente proyecto se distingue la siguiente tipología estructural:

- Los pilares serán de hormigón armado, con dimensiones y armados indicados en planos.
- El forjado de planta baja y el forjado de cubierta serán losas macizas, de canto y armados indicados en planos.
- Los forjados de planta primera, segunda y tercera serán forjados reticulares de casetones recuperables. En las bandas laterales de estos forjados se dispondrá losas macizas del mismo espesor que los forjados reticulares. Cantos y armados indicados en planos.
- Las escaleras interiores serán de losa maciza de hormigón armado. Dimensiones y armados indicados en planos

- La escalera exterior (escalera de emergencias) se resolverá con una estructura metálica anclada a la cimentación y a la estructura principal del edificio mediante placas de anclaje.

- También existirá en planta tercera una pasarela de conexión con el edificio adyacente. Esta pasarela se resolverá con dos cerchas metálicas conectadas en cajón, y ancladas a las estructuras de hormigón de ambos edificios. Estas cerchas sostendrán dos forjados colaborantes a modo de suelo y techo de la pasarela. Dimensiones y armados indicados en planos.

VISADO
A LOS EFECTOS DE REGISTRO

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

Características de los materiales de la estructura:

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

Tipo de hormigón	Hormigón armado
Resistencia características (N/mm ²)	30
Consistencia	Blanda
Asiento en el cono Abrams	6-9 cm
Tamaño máximo árido (mm)	15
Tipo árido	Machaqueo
Clase general de exposición (tabla 8.2.2)	IIIa
Clase específica de exposición (tabla 8.2.3a)	-
Designación del hormigón	HA-30/B/15/IIIa



ACERO (artículo 32.2 y 32.3)

Barras y acero corrugado soldable	B500S	Fyk ≥ 500
Alambres corrugados y alambres usos	B500T	Fyk ≥ 500

PERFILES METÁLICOS Y CHAPAS

Tipo	S275JR
Límite elástico (N/mm ²)	275

2.1.5. SISTEMA ENVOLVENTE

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido.

2.1.5.1. Cerramientos exteriores

- Cerramiento de dos hojas de fábrica de lp acústico revestido con mortero a ambas caras (e:14cm) y trasdosado autoportante de placas de cemento aligerado (e:9mm) tipo hydropanel de euronit o equivalente sobre perfilera de a. galv y lana mineral (e:5cm)

- Cerramiento de hormigón armado con núcleo de poliestireno expandido sistema baupanel bsr 110 (e:192mm) y trasdosado autoportante mixto de placas de yeso laminado (13mm) y placas de cemento aligerado tipo hydropanel de euronit (9mm) con aislamiento de panel semirrígido de lana mineral.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

1306180159618

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de fachada han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DBHS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-HR de protección frente al ruido.

2.1.5.2. Carpintería exterior

Las carpinterías exteriores serán de perfiles de aluminio anodizado color inoxidable gratado. Strugal S53RP+ (RPT) o equivalente, bisagras ocultas, con manilla de puerta strugal CSCR4-cremona strugal (CSCR1) o equivalente, ambas de aluminio acabado anodizado inox mate. con un espesor medio de 1.5 mm de pared Acabado anodizado 20 micras (EWAA EURAS-AA20). Todos los herrajes serán de STAC o equivalente

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de bomberos, DBSU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y el DB-HR

Cumplirán las especificaciones de la Norma UNE EN 12.207 Aire (Clase 4), UNE EN 12.208 Agua (E1200) y UNE EN 122.210 Viento (C5).

Tendrán rotura de puente térmico, acristalamiento doble (ver vidrios), perfil separador de aluminio y junta elástica.

2.1.5.3. Vidrios

Todo el acristalamiento exterior será termoacústico laminar 6+6/16(argón)/4+4, con lámina butiral PV y protección sunguard sn 70/35 superneutral o equivalente, sujeto con perfil continuo de neopreno que asegure su tanto la estanqueidad como falta de vibraciones. Garantizará el aislamiento que la normativa vigente establezca en cuanto a la circulación de aire y a la protección acústica.

El vidrio de las puertas de las aulas, se realizará con doble vidrio de seguridad del tipo 4+4 mm con lámina de butiral intermedia.

El vidrio incluido en las mamparas se describe en el apartado correspondiente de particiones interiores.

2.1.5.4. Cubiertas e impermeabilizaciones

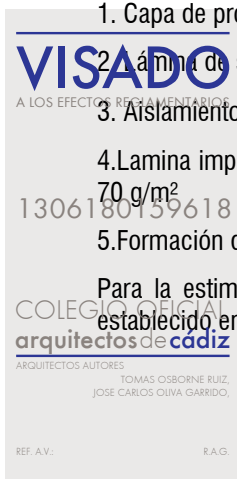
La cubierta estará formada por las siguientes capas:

1. Capa de protección de grava blanca de árido de machaqueo de piedra caliza diámetro: 15-30mm
2. Lámina de separación antipunzonamiento geotextil tipo roottex v120 de texsa o equivalente
3. Aislamiento de paneles machihembrados de poliestireno extruido (xps) de 10cm de espesor y densidad 25 kg/m³
4. Lámina impermeabilizante de doble membrana de betún modificado lbm-48 protegida con capa difusora de vapor 70 g/m²
5. Formación de pendiente suave de mortero m2,5 (1:8) y arlita para grandes espesores

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DBHS- 5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior y DB-HR (NBE-CA-88, disposición transitoria segunda) de protección frente al ruido.

2.1.6. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.1.6.1. Particiones interiores

- Partición de una hoja de fábrica de lp acústico revestido con mortero a ambas caras (e: 14cm)
- Partición de tabique de fábrica de lh para revestir con placa de cemento aligerado tipo hydropanel de euronit (9mm) o equivalente cogido con pelladas
- Partición interior de sistema autoportante mixto de panel de yeso laminado (2x15mm) y placa de cemento aligerado tipo hydropanel (2x9mm) o equivalente con aislamiento acustico interior de lana mineral. subestructura de acero galvanizado separacion de montantes 400mm.
- Mampara desmontable 1:10 de dynamobel de perfilera oculta de modulo vidriero (doble vidrio 6+6 silence) rw=46db, modulo ciego (panel fenolico tipo p7 y aislamiento de lana mineral) rw=45db y puertas ciegas e100. con barrera fonica hasta techo.

2.1.6.2. Carpintería y cerrajería interior

En general, las puertas estarán escamoteadas en los paramentos de panelado fenólico, siendo esta su terminación por ambas caras, el alma se realizará mediante DM y trillaje de madera.

2.1.7. SISTEMA DE ACABADOS

2.1.7.1. Revestimientos horizontales

• Techos

- T1: Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel fisurado de 60x60 cm, hidrófugos en cuartos húmedos, suspendido de perfilera vista lacada en blanco comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo, y faja perimetral de techo continuo de placas de yeso laminado (13mm) suspendido mediante perfilera de acero galvanizado.
- T2: Falso techo desmontable de placas acústicas de lana de roca rockfon modelo blanca db40 o similar de 60x60cm y l: 3cm, suspendido de perfilera vista lacada en blanco comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo y faja perimetral de techo continuo de placas de yeso laminado (13mm) suspendido mediante perfilera de acero galvanizado.
- T3: Techo alicatado de azulejos (marazzi sistemc-architettura idem p3) sobre revestimiento continuo con placas de cemento tipo hydropanel de euronit o equivalente sobre perfilera de acero galvanizado, con tornillería aquapanel y mortero de juntas aquapanel.
- T4: Falso techo acústico de cilindros fonoabsorventes de Ø150mm y l: 117-91cm de ideatec de espuma de melamina y tejido acustico de polipropileno modelo cara de camira, densidad 220 g/m², comportamiento al fuego



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGlamentARIOS
1306180159618

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

1306180159618

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

1306180159618

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

1306180159618

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

1306180159618

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

1306180159618

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

1306180159618

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

1306180159618

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

1306180159618

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

1306180159618

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

1306180159618

en1021-1 / bs 476 part 7 class 1 / en 13501-1 adhered class b, s2, d0, con costura oculta, instalado mediante pletinas de aluminio sobre perfilera dentada suspendida y forjado pintado con pintura tipo p4 en color ral a definir por la d.f.

- T5: techo continuo de placas de yeso laminado e:13mm suspendidas sobre perfilera galvanizada y aislamiento de lana mineral

- T6: Falso techo de lamas de madera osb según detalle y planos de la df en chillout y continuo suspendido a 2,10m en aulas.7.

- T7: Falso techo desmontable modular de 1200x600 de lana mineral rockfon blanca e:20mm canto d/aex para perfilera oculta, faja perimetral y cajeado de yeso laminado para iluminación

- T8: Techo/revestimiento de placas de cemento aligerado e:9mm hydropanel de euronit o equiv.

- Solados

- S1: Resina de poliuretano bicomponente con disolvente, previa preparación de soporte (desvastado y pulido) imprimación sellante. color ral a definir por la d.f. y pintura reflexiva para señalización según pg3 del mpu.

- S2: Pavimento exterior e interior de adoquines prefabricado de hormigón monocapa no armado de áridos silíceos, graníticos y calizos y cenizas puzolánicas 400x200x60 mm color y variación tonal a definir por la d.f. sin bisel, colocados a hueso, sobre cama de arena compactada, formación de pendiente de hormigón y/o solera.

- S3: Pavimento interior de baldosa de gres porcelánico absorción de agua $e < 0,5\%$, grupo bia, resistencia al deslizamiento $35 < rd \leq 45$, clase 2, colocadas, recibidas y rejuntadas marca urbatek, modelo avenue grey o equivalente a decidir por la d.f.

- S4: Pavimento vinílico para alto tráfico modelo medintone/pur/favorite dlw o equivalente, de 2mm de espesor, flexible, homogéneo antiestático, calandrado y compactado. teñido en masa con diseño no direccional, compuesto exclusivamente por cloruro de polivinilo, plastificantes, estabilizantes y aditivos inorgánicos sin carga de sílice o silicatos. conforme a la normativa europea en 685, clasificación upec u4 p3 e2 c2. resistencia a la abrasión según en 649 (grupo p) y según iso 10581 clasificado como revestimiento tipo i. resistencia al deslizamiento $15 < rd \leq 35$ clase i. suministrado en rollos de 183 cm de ancho. color a definir por la d.f. sobre solería pulida de terrazo nivelada y preparada en perfecta planeidad.

- S5: Pavimento de baldosas de terrazo micrograno (menor o igual a 6mm), clasificado de uso intensivo para interiores, 40x40cm color a definir por la d.f. rejuntadas con lechada de cemento blanco bl-v22,5 coloreada con la misma tonalidad de las baldosas. pulido y abrillantado.

- S6: Pavimento exterior de losas prefabricadas de hormigón armado dimensiones según despiece en obra por la d.f. y e:10 cm de espesor con tratamiento antideslizante (certificada clase 3, resistencia al deslizamiento $rd > 45$), biseladas en su cara superior sobre solera de hormigón aligerada y/o agarrada con mortero, permitiendo el drenaje por pendiente.

- S7: Felpudo embutido en pavimento formado por perfiles de aluminio unidos entre sí mediante cable de acero inoxidable de $\varnothing 2\text{mm}$, distancia entre perfiles 4mm. acabado con cepillos de nylon color a elegir por d.f. espesor total 22mm, uso interior y exterior

- S8: Peltado y solado de chapa de acero galvanizado plegada con relieve estampado estriado tipo I6, lacado en las dos caras en horno en color ral a definir por la d.f.

- S9: Pavimento de gres porcelánico rectificado tipo grigio chiaro acabado mate de marazzi o similar de 59.6x59.6 cm y 10.4 mm de espesor. resistencia al deslizamiento $15 < rd \leq 35$ clase i



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



2.1.7.2. Verticales

- P1: Hormigón autocompactante visto (hac), acabado liso texturizado con berenjenos para despiece según indicaciones de la df, desencofrante y paneles de encofrado fenólico limitado nº puestas según df.
- P2: Revestimiento de chapa grecada de acero galvanizado lacado en color ral a definir por la df, montado sobre subestructura de tubos de a. galv. y recogida de aguas inferiormente para cámara bufa, según indicaciones de la df.
- P3: Alicatado de azulejos de primera calidad modelos marazzi sistemc-architettura o equivalente, de 20x20 cm y espesor 7,5mm monoporoso conforme a la uni-en-14411-lb111 acabado brillante color a definir por la d.f. recibido con adhesivo, cortados a inglete en esquinas.
- P4: Pintado todo el paramento con pintura compuesta por resina acrílica ligante y elástica tipo flex plus de beissier o equivalente, color a definir por la d.f.
- P5: Revestimiento exterior de panel composite stacbondpe® para formación de fachada ventilada y sistema de sujeción stb-ch o stb-sz de stacbond® o equivalente. despiece y dimensiones según plano de alzados. color a definir por la d.f.
- P6: Revestimiento exterior de panel composite stacbondpe® perforado para formación de fachada ventilada y sistema de sujeción stb-ch o stb-sz de stacbond® o equivalente. despiece y dimensiones según plano de alzados. color a definir por la d.f. Acabado anodizado 20 micras (EWAA EURAS – AA20)
- P7: Revestimiento de tablero fenólico compacto tipo formica compact grado hpl/en 438-4 cgf o similar, para uso general, ignífugo de alta presión en 13501 euroclass ≥ 6 mm b-s1,d0, sobre estructura de perfilera de acero galvanizado, tornillería oculta, (siguiendo planos de despiece interior en alzados). formación de armarios incluido forrado interior y bancos.
- P8: Revestimiento de tablero de virutas orientadas osb con cantos lisos, barniz de protección mate e incoloro y montado sobre rastreles, con cantos repasados y encuentros a inglete.
- P9: Espejo embutido y enrasado en pared desde 0,90 hasta techo
- P10: Piel ventilada de paneles perforados y plegados en aluminio al5005 h24 arquí (2mm) perforación homogénea tipo imar, plegados personalizados longitudinalmente (l:3500mm approx) ancho máx: 1250mm. acabado anodizado 15 micras, color a definir por la d.f., visto las dos caras.
- P11: Pintura de poliuretano aplicada en tres manos mediante pistola, con imprimación de resina color ral a definir por la d.f. sobre tratamiento ignífugo fino intumescente celulósico para ie30 sinteplast o equivalente (con ensayos previos garantizando una resistencia al fuego r60) .
- P12: Celosía de láminas de grc romboidales tonalidad, textura y tratamiento de hormigón in situ con alma de poliestireno expandido.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

2.1.8. SISTEMA DE EQUIPAMIENTO

Se ha previsto fuente para beber, de acero inoxidable AISI 304 con acabado esmerilado, provisto de grifo, presto de desactivación retardada, surtidor y tapa de desagüe fabricados en bronce.

Igualmente se ha previsto papeleras de estructura de acero con marco superior de aluminio fundido, perfiles prensados de aluminio unidos mediante tornillería ciega de acero inoxidable y tapa plegable de aluminio fundido.

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

Recipiente interior de plancha curva galvanizada (60l). anclaje bajo el pavimento a una base de hormigón mediante varillas roscadas m12.

2.1.9. URBANIZACIÓN

La urbanización, en general se pavimentará con:

- S2: Pavimento exterior e interior de adoquines prefabricado de hormigón monocapa no armado de áridos silíceos, graníticos y calizos y cenizas puzolánicas 400x200x60 mm color y variación tonal a definir por la d.f. sin bisel, colocados a hueso, sobre cama de arena compactada, formación de pendiente de hormigón y/o solera.

- S6: Pavimento exterior de losas prefabricadas de hormigón armado dimensiones según despiece en obra por la d.f. y e:10 cm de espesor con tratamiento antideslizante (certificada clase 3, resistencia al deslizamiento $rd > 45$), biseladas en su cara superior sobre solera de hormigón aligerada y/o agarrada con mortero, permitiendo el drenaje por pendiente.

Y se ha previsto, barandilla y cerramiento de parcela mediante malla expandida de acero galvanizado, soldada superiormente a pasamanos e inferiormente a perfil de soporte. especificaciones a definir por la d.f.

2.2. INSTALACIONES

2.2.1. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA: ABASTACIMIENTO DE AGUA FRÍA SANITARIA (AFS)

En este apartado se describirá el diseño de la red de abastecimiento de agua al edificio, su distribución en el mismo y sus suministros a las distintas dependencias.

Todos los detalles técnicos y justificación de las soluciones adoptadas se encuentran reflejados en planos y cálculos justificativos.

Descripción de sistemas y elementos

Acometida, Conducción, Sistemas de Tratamiento y Almacenamiento de agua: La acometida de abastecimiento para agua de consumo del recinto se realizará desde la conexión a la red pública EXISTENTE en las inmediaciones del edificio.

El agua destinada al consumo se conducirá mediante tubería de PPR en zonas comunes y en PPR o PEX desde la entrada de cada núcleo hasta la conexión con cada aparato.

Dicha instalación se ha calculado para mantener las condiciones de caudal y presión requeridas por todos los equipos presentes en el mismo. Las características y criterios de diseño de estos elementos se detallarán en apartados posteriores.

Red de distribución de Agua Fría: A efectos de distribución de agua fría en el edificio, se ha diseñado un circuito de distribución, partiendo desde la conexión de la red existente, mediante válvula de corte, en la zona ubicada según documentación gráfica, realizando una distribución mediante apoyos metálicos con sujeciones que amortigüen.

Red de distribución de Agua Caliente Sanitaria: No existe producción ni consumo de ACS en el edificio.

Criterios generales de diseño aplicables a la red de agua



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL DE arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

Simultaneidades

El cálculo de las redes de distribución se ha realizado con un primer dimensionado en función de los caudales instantáneos mínimos de los aparatos instalados, obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga que se obtiene con los mismos.

El dimensionado de la red se realiza a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

Criterios básicos de diseño aplicables a la red de agua

Se recomienda en toda la red que la temperatura del agua sea inferior a 20°C en agua fría. Para mantener el agua fría en estas condiciones, es necesario que las tuberías de esta red estén alejadas de las de agua caliente y si es necesario deberán aislarse térmicamente.

Se seleccionarán materiales que permitan que el agua alcance una temperatura de 70°C y que resistan la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar la formación de productos de corrosión. Deberán evitarse ciertos materiales empleados para el sellado de uniones de diferentes partes de un sistema de distribución de agua, por ser particularmente propicios para el desarrollo de la bacteria (cueros, maderas, ciertas gomas, masillas y materiales plásticos).

La red interna de agua potable deberá contar con garantías de una total estanqueidad, aislamiento y correcta circulación de agua. Se evitarán zonas de estancamiento de agua en los circuitos, como tuberías de "by-pass", equipos o aparatos de reserva, tramos de tuberías con fondo ciego, etc. para disminuir el riesgo de proliferación de microorganismos.

Antes de su puesta en funcionamiento, se realizará un lavado y/o desinfección de las tuberías.

El material de construcción, revestimiento, soldaduras y accesorios no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del agua procedente de la captación.

Los equipos y aparatos en reserva deberán aislarse del sistema mediante válvulas de corte de cierre hermético, y estarán equipados de válvulas de drenaje en el punto más bajo. Las redes de tuberías se dotarán de válvulas de drenaje en todos los puntos bajos, dimensionadas para permitir la eliminación de los detritos acumulados que se conducirán hasta un punto que permita que aquellos sean visibles al purgarlos.

Se dispondrá de un sistema de válvulas de retención que eviten retornos por pérdida de presión o disminución del caudal suministrado. No son aconsejables filtros y en el supuesto que sean imprescindibles, deberán instalarse antes del tratamiento de desinfección y se cambiarán y/o limpiarán con frecuencia.

Los grifos deberán ser de un modelo que no favorezcan la formación de aerosoles. La disposición de los elementos terminales de la red (grifos, duchas, etc.), será de manera que nunca exista posibilidad de retornos del agua ya utilizada hacia el interior de la red.

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

El diseño del sistema preverá que los equipos y aparatos sean fácilmente accesibles para su inspección, mantenimiento, limpieza, desinfección y toma de muestras.

Se dispondrán válvulas para tomas de muestras en puntos representativos de la red.

Durante la fase de montaje, se evitará la posibilidad de entrada de materiales extraños en los circuitos de distribución. Todas las instalaciones deberán limpiarse a fondo en su interior antes de su puesta en marcha.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

mediante aire comprimido o agua (no empleándose detergentes), así como también serán objeto de pruebas de estanqueidad conforme establece la Norma UNE 100.151:1988.

El diseño de la instalación contemplará la posibilidad de parcializar zonas para permitir actuaciones de mantenimiento, limpieza o desinfecciones parciales del circuito, con disposición de los pertinentes drenajes en los puntos bajos, conducidos a la red de saneamiento.

Siendo estas instalaciones de agua, extensas y ramificadas, susceptibles de frecuentes modificaciones, existirá un plano general actualizado y un esquema de principio de toda la instalación, que se actualizarán con cada modificación.

El plano de la instalación recogerá todos sus componentes (válvulas de corte, filtros, etc.) con identificación clara de su situación en la edificación, para facilitar su localización.

Existirá un LIBRO REGISTRO DE MANTENIMIENTO que recogerá las operaciones de mantenimiento de la instalación y otras incidencias sufridas por esta, así como los tratamientos aplicados, que de ser efectuados por empresa contratada extenderá un certificado conforme Anexo 2 del R. D. 909/2001 del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Red de Abastecimiento General

Por red de abastecimiento general consideramos la que va desde la tubería de suministro hasta la red de distribución, que les dará suministro a los distintos aparatos servicios de agua fría de consumo.

Características del Agua Suministrada

El agua de consumo humano deberá ser salubre y limpia, es decir, no deberá de contener ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia en una cantidad o concentración que pueda suponer un riesgo para la salud humana.

Consideraciones Generales

Presiones admisibles

La presión mínima recomendable de entrada de la edificación debe ser de 20 m.c.a., la cual se asegura mediante el grupo de presión con by-pass proyectado.

El CTE establece una presión mínima de 100 kPa para grifos comunes, 150 kPa para fluxores y una presión máxima de 500 kPa en cualquier punto de consumo.

Materiales empleados en las tuberías

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;

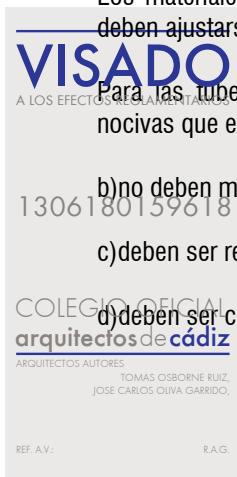
b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;

c) deben ser resistentes a la corrosión interior;

d) deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



e) no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;

f) deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato; deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano; su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

No se utilizarán tuberías de sustancias plásticas para el agua caliente, salvo que estén fabricadas y dimensionadas para soportar la temperatura del fluido.

La presión de trabajo no será inferior a 15 Kg/cm².

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

De acuerdo con lo indicado, se utilizarán las tuberías, consideradas de paredes lisas, del tipo Polietileno PEAD PN 10 en la acometida, polipropileno para la instalación por superficie y Polietileno Reticulado PEX en la instalación interior de agua fría y agua caliente sanitaria, con uniones a base de accesorios del mismo material o material diferente con manguitos de acoplamiento específicos y ensamblados a presión por termosoldadura o por soldadura a tope.

Entre sus características:

Apto para uso alimentario, inodoro y atóxico.

Inalterable a la acción de terrenos agresivos.

Ligeras, de fácil transporte, manipulación e instalación.

Pérdidas de carga por rozamiento mínimas.

No se producen sedimentos ni incrustaciones.

Mantienen la estanqueidad incluso con asentamiento del terreno.

Insensibles a la congelación.

Su elasticidad atenúa los efectos del golpe de ariete.

Para un mismo diámetro hay distintos espesores. Se deben elegir aquellos que proporcionen presiones de trabajo por encima de los 15 Kg/cm².

Accesorios

Las llaves de corte serán del tipo bola de latón o de asiento, según el tramo considerado, y estarán dispuestas de manera que se puedan independizar al máximo las líneas para cada zona.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
ARQUITECTOS RESUMEN PRELIMINAR

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

36

R.A.G.

Los accesorios, tales como codos, tes, reducciones, etc. serán de los mismos materiales que las conducciones, es decir, de polietileno, ensamblado a presión o por soldadura a tope.

Velocidades admisibles

La velocidad máxima viene condicionada por la aparición de golpes de ariete, aparición de vibraciones y cavitaciones, y la existencia de posibles partículas en suspensión.

La velocidad mínima viene condicionada por agotamiento de oxígeno, aparición de contaminantes y formación de sedimentaciones, todo lo cual puede producir un tiempo de permanencia excesivo en la red, lo cual disminuye la calidad del agua distribuida.

Por todo ello es aconsejable que la velocidad en la conducción no sea superior a 3,50 m/s

Dispositivos de protección anti retorno

Para protección contra retornos de agua se instalarán válvulas de retención, homologadas por la dirección General de Industria, de diámetros nominales iguales a las tuberías donde están instaladas.

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

después de los contadores;

en la base de las ascendentes;

antes del equipo de tratamiento de agua;

en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;

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.

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

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Las instalaciones de suministro que dispongan de sistema de tratamiento de agua (como es el caso) deben estar provistas de un dispositivo para impedir el retorno; este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general si lo hubiera.

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como duchas, lavabos, fregaderos, lavavajillas, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente. Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas deben estar provistos de un dispositivo antirretorno y una purga de control.

Las calderas de agua caliente no se empalmarán directamente a la red pública de distribución. Cualquier dispositivo o aparato de alimentación que se utilice partirá de un depósito, para el que se cumplirán las anteriores disposiciones.

Las bombas no se conectarán directamente a las tuberías de llegada del agua de suministro, sino que se alimentarán desde un depósito. Esta protección debe alcanzar también a las bombas de caudal variable que se instalen en los grupos de presión de acción regulable e incluirá un dispositivo que provoque el cierre de la aspiración y la parada de la bomba en caso de depresión en la tubería de alimentación y un depósito de protección contra las sobre presiones producidas por golpe de ariete.

Pérdidas de carga

Las pérdidas de carga, que en definitiva son perdidas de presión, se miden en m.c.a.

Al igual que en los tramos rectos, en los distintos accesorios que se utilizan para la regulación y canalización del agua (llaves de paso, codos, tes, etc.) también existen perdidas de carga. Todas estas pérdidas de carga se calculan mediante el uso de gráficos, tablas y ábacos incluidos por el fabricante o en manuales de diseño para este tipo de instalaciones.

ANEJO DE CÁLCULO FONTANERÍA

Datos de la instalación.

Presión disponible en acometida: 20,00 m.c.a.

Fluctuación de presión en acometida: 5 %

Altura máxima con respecto a la acometida: 5 m

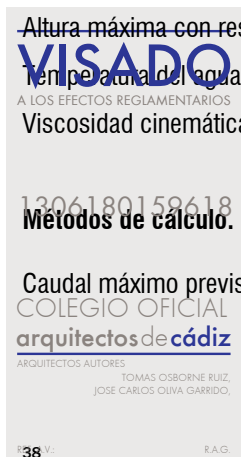
Temperatura del agua fría: 15°C

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Viscosidad cinemática del agua fría: $1,16 \times 10^{-6}$ m²/s

Métodos de cálculo.

Caudal máximo previsible



Para tramos interiores a un suministro, aplicamos las siguientes expresiones:

$$k_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}} + \alpha \times (0,035 + 0,035 \times \log(\log n)); \quad Q_{\max} = k_v \cdot \sum Q$$

Donde:

k_v = Coeficiente de simultaneidad.

n = Número de aparatos instalados.

α = Factor corrector que depende del uso del edificio.

Q_{\max} = Caudal máximo previsible (l/s).

$\sum Q$ = Suma del caudal instantáneo mínimo de los aparatos instalados (l/s).

Para tramos que alimentan a grupos de suministros, utilizamos estas otras expresiones:

$$k_e = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}; \quad Q_{\max.e} = k_e \cdot \sum Q_{\max}$$

Donde:

k_e = Coeficiente de simultaneidad para un grupo de suministros.

N = Número de suministros.

$Q_{\max.e}$ = Caudal máximo previsible del grupo de suministros (l/s)

$\sum Q_{\max}$ = Suma del caudal máximo previsible de los suministros instalados (l/s).

Diámetro

Cada uno de los métodos analizados en los siguientes apartados nos permiten calcular el diámetro interior de la conducción. De los diámetros calculados por cada método, elegiremos el mayor, y a partir de él, seleccionaremos el diámetro comercial que más se aproxime.

Cálculo por limitación de la velocidad

Obtenemos el diámetro interior basándonos en la ecuación de la continuidad de un líquido, y fijando una velocidad de hipótesis comprendida entre 0,5 y 2 m/s, según las condiciones de cada tramo. De este modo, aplicamos la siguiente expresión:

$$Q = V \cdot S \Rightarrow D = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

Donde:

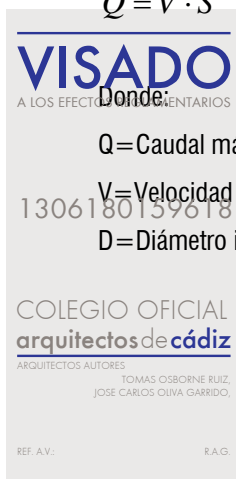
Q = Caudal máximo previsible (l/s)

V = Velocidad de hipótesis (m/s)

D = Diámetro interior (mm)



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Pérdidas de carga

Obtenemos la pérdida de carga lineal, o unitaria, basándonos de nuevo en la fórmula de PRANDTL-COLEBROOK, ya explicada en apartados anteriores.

La pérdida total de carga que se produce en el tramo vendrá determinada por la siguiente ecuación:

$$J_T = J_U \cdot (L + L_{eq}) + \Delta H$$

Donde:

J_T=Pérdida de carga total en el tramo, en m.c.a.

J_U=Pérdida de carga unitaria, en m.c.a./m

L=Longitud del tramo, en metros

Leq=Longitud equivalente de los accesorios del tramo, en metros.

ΔH=Diferencia de cotas, en metros

Para determinar la longitud equivalente en accesorios, multiplicamos por un factor 1,2 la longitud real de la tubería.

CÁLCULOS.

Cálculo de tramos. Los cálculos se realizarán para el caso más desfavorable. Los cálculos realizados para este tramo serán aplicables al resto.

CAUDALES POR APARATOS

INODORO	0,1 L/S
LAVABO	0,1 L/S
URINARIO	0,15 L/S
PILETA	0,2 L/S
GRIFO AISLADO	0,15 L/S
GRIFO GARAJE	0,2 L/S

PLANTA SÓTANO

Nº APARATOS

INODOROS	0
LAVABOS	0
URINARIO	0
PILETA	0
GRIFO AISLADO	0
GRIFO GARAJE	2
CAUDAL TOTAL	0,40 L/S



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



PLANTA BAJA**Nº APARATOS**

INODOROS	2
LAVABOS	2
URINARIO	0
PILETA	1
GRIFO AISLADO	0
GRIFO GARAJE	0
CAUDAL TOTAL	0,60 L/S

PLANTA PRIMERA**Nº APARATOS**

INODOROS	7
LAVABOS	6
URINARIO	2
PILETA	1
GRIFO AISLADO	0
GRIFO GARAJE	0
CAUDAL TOTAL	1,80 L/S

PLANTA SEGUNDA**Nº APARATOS**

INODOROS	7
LAVABOS	6
URINARIO	2
PILETA	1
GRIFO AISLADO	0
GRIFO GARAJE	0
CAUDAL TOTAL	1,80 L/S

PLANTA TERCERA**Nº APARATOS**

INODOROS	3
LAVABOS	4
URINARIO	0



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



PILETA	0
GRIFO AISLADO	0
GRIFO GARAJE	0
CAUDAL TOTAL	0,70 L/S

PLANTA CUBIERTA

Nº APARATOS

INODOROS	0
LAVABOS	0
URINARIO	0
PILETA	0
GRIFO AISLADO	2
GRIFO GARAJE	0
CAUDAL TOTAL	0,30 L/S

CAUDAL TOTAL EDIFICIO	5,60 L/S
Nº APARATOS	48
K _v	0,23
Q_{MAX} (L/S)	1,30 L/S

MONTANTE 1

Nº APARATOS

INODOROS	9
LAVABOS	10
URINARIO	4
PILETA	0
GRIFO AISLADO	2
GRIFO GARAJE	0
CAUDAL TOTAL	2,80 L/S
Nº APARATOS	25
K _v	0,28
Q_{MAX} (L/S)	0,80 L/S

MONTANTE 2

Nº APARATOS

INODOROS	10
----------	----



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

42

R.A.G.

LAVABOS	8
URINARIO	0
PILETA	2
GRIFO AISLADO	2
GRIFO GARAJE	0
CAUDAL TOTAL	2,50 L/S
Nº APARATOS	22
K _v	0,30
Q_{MAX} (L/S)	0,74 L/S

NÚCLEO ASEOS**Nº APARATOS**

INODOROS	3
LAVABOS	3
URINARIO	2
PILETA	0
GRIFO AISLADO	0
GRIFO GARAJE	0
CAUDAL TOTAL	0,90 L/S
Nº APARATOS	8
K _v	0,44
Q_{MAX} (L/S)	0,40 L/S



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

CALCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA**TRAMO 1-2: ACOMETIDA (PEAD)**

Longitud	Longitud equivalente	h	Diámetro nominal	Espesor	Diámetro interior	Diámetro interior	Caudal	Caudal	Viscosidad	Velocidad	Número de Reynolds	Rugosidad	Rugosidad relativa	f	J	J	ΔP
m	m	m	mm	mm	mm	m	l/s	m ³ /s	Pas	m/s		m		Pa/m	m/m		mca
5	6,25	0	40	3,7	32,6	0,033	1,30	0,00130	0,0011	1,55	4,60E+04	1,50E-06	4,60E-05	0,02158	1.823	0,18	1,14

TRAMO 2-3: TUBO DE ALIMENTACIÓN AL GRUPO (PPR)

Longitud	Longitud equivalente	h	Diámetro nominal	Espesor	Diámetro interior	Diámetro interior	Caudal	Caudal	Viscosidad	Velocidad	Número de Reynolds	Rugosidad	Rugosidad relativa	f	J	J	ΔP
m	m	m	mm	mm	mm	m	l/s	m ³ /s	Pas	m/s		m		Pa/m	m/m		mca
15	18,75	-3,2	40	5,5	29	0,029	1,30	0,00130	0,0011	1,96	5,17E+04	1,50E-06	5,17E-05	0,02095	2.667	0,27	1,80

TRAMO 2-3: TUBO DE ALIMENTACIÓN A MONTANTES (PPR)

Longitud	Longitud equivalente	h	Diámetro nominal	Espesor	Diámetro interior	Diámetro interior	Caudal	Caudal	Viscosidad	Velocidad	Número de Reynolds	Rugosidad	Rugosidad relativa	f	J	J	ΔP
m	m	m	mm	mm	mm	m	l/s	m ³ /s	Pas	m/s		m		Pa/m	m/m		mca
10	12,50	3,2	40	5,5	29	0,029	1,30	0,00130	0,0011	1,96	5,17E+04	1,50E-06	5,17E-05	0,02095	2.667	0,27	6,53

TRAMO 3-4: MONTANTE 1 (PPR)

Longitud	Longitud equivalente	h	Diámetro nominal	Espesor	Diámetro interior	Diámetro interior	Caudal	Caudal	Viscosidad	Velocidad	Número de Reynolds	Rugosidad	Rugosidad relativa	f	J	J	ΔP
m	m	m	mm	mm	mm	m	l/s	m ³ /s	Pas	m/s		m		Pa/m	m/m		mca
25	31,25	16,2	32	4,4	23,2	0,023	0,80	0,00080	0,0011	1,88	3,97E+04	1,50E-06	6,47E-05	0,02239	1.835	0,18	21,94

TRAMO 3-5: MONTANTE 2 (PPR)

Longitud	Longitud equivalente	h	Diámetro nominal	Espesor	Diámetro interior	Diámetro interior	Caudal	Caudal	Viscosidad	Velocidad	Número de Reynolds	Rugosidad	Rugosidad relativa	f	J	J	ΔP
m	m	m	mm	mm	mm	m	l/s	m ³ /s	Pas	m/s		m		Pa/m	m/m		mca
45	56,25	16,2	32	4,4	23,2	0,023	0,74	0,00074	0,0011	1,76	3,70E+04	1,50E-06	6,47E-05	0,02278	1.571	0,16	25,04

TRAMO INTERIOR ASEO (PPR)

Longitud	Longitud equivalente	h	Diámetro nominal	Espesor	Diámetro interior	Diámetro interior	Caudal	Caudal	Viscosidad	Velocidad	Número de Reynolds	Rugosidad	Rugosidad relativa	f	J	J	ΔP
m	m	m	mm	mm	mm	m	l/s	m ³ /s	Pas	m/s		m		Pa/m	m/m		mca
10	12,50	0	25	3,5	18	0,018	0,40	0,00040	0,0011	1,57	2,57E+04	1,50E-06	8,33E-05	0,02495	892	0,09	1,11

PÉRDIDAS DE CARGAS TOTALES

32,69 mca

PRESIÓN DISPONIBLE EN RED

25 mca

Necesitamos grupo de presión

2.2.2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA: ABASTACIMIENTO DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

El promotor no requiere instalación alguna de ACS, y/o que en todo caso, de existir, la demanda del edificio es inferior a 50l/D.

2.2.3. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: EVACUACIÓN DE AGUAS

Se proyecta la instalación de la nueva red de saneamiento, que acometerá de forma separativa, por un lado, la red de pluviales y por otro lado la red de fecales, que se conectarán con la red exterior existente (unitaria).

Finalidad de la instalación

Se indica en los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones, las bases de cálculo y las soluciones adoptadas para el sistema de SANEAMIENTO.

Datos de partida

1306180159618

Se tomarán como datos de partida la situación y características de los puntos de desagüe de los distintos aparatos sanitarios y de los sumideros de la planta baja y cubierta.

Objetivos a cumplir
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,



Recogida, transporte y vertido de las aguas fecales y pluviales del edificio.

Prestaciones

El material de las conducciones es PVC serie B según norma UNE EN 1329, que resiste el ataque de los agentes corrosivos transportados por las aguas fecales.

La conexión de las redes de aguas fecales y pluviales irán conducida hasta la conexión de la red existente a la cota de la planta de garaje.

Se ha adoptado, para el proyecto global de instalación de este edificio, un criterio de dimensionado y diseño que permitirá ejecutar una instalación flexible, de fácil ampliación y acceso a labores de mantenimiento.

Bases de Cálculo

Para el diseño de la red colgada se han diseñado registros, en cada una de las uniones de colectores, cambios de dirección y pendiente.

Para el dimensionado nos atenemos a las indicaciones contenidas al respecto en el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico (DB-HS) de Salubridad.

El dimensionamiento de los diferentes elementos se realizará a partir de los orígenes de cada ramal, para ir sumando los caudales (o unidades de descarga) procedentes de cada uno de los puntos de desagüe o conducciones de evacuación, obteniendo directamente los valores de los diámetros en función de dichos caudales y las pendientes correspondientes.

La red colgada, tendrá una pendiente mínima del 1%. Siempre que la cota de acometida lo permita.

Descripción

La red de saneamiento general estará constituida por:

Red colgada: esta red estará formada por colectores tipo B según norma UNE-EN 1329-1 y bajantes de PVC insonorizados. La unión entre colectores se realiza formando 45° como máximo. Esta red estará provista de tapones de registro para el fácil mantenimiento de la red. Dicha instalación se realizará en el techo de la planta sótano, donde se realizará su recogida.

Los aparatos sanitarios, estarán dotados con sifón individual.

A continuación se relacionan los criterios de diseño de la instalación:

Se colocará un sumidero sifónico en los cuartos de instalaciones.

Para más datos sobre disposición y características de la instalación, consultar planos correspondientes.

Materiales empleados

Colectores: Las conducciones para el alcantarillado y saneamiento serán de: Los colectores colgados serán colectores tipo B según norma UNE-EN 1329-1 con doble capa insonorizados.

Especificaciones constructivas



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Botes sifónicos y sifones individuales

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el mismo local donde están instalados. Los cierres hidráulicos no quedaran tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc..., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento.

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

La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Los sifones individuales se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al mangueton del inodoro.

No se instalarán sifones anti succión, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

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.

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.

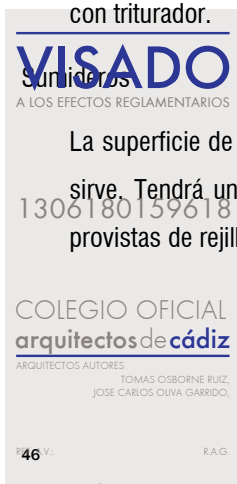
Llevaran incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. También contarán con tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

No se conectarán al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

Los sumideros de recogida de aguas pluviales, en los patios y zonas exteriores serán metálicos para cargas de 100 kg/cm². El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo “brida” de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.

El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.



Ejecución de las redes de pequeña evacuación

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores.

La sujeción a paramentos verticales se realizará a los que tengan un espesor mínimo de 9 mm.

Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente necesaria.

Las tuberías empotradas se aislarán para evitar la corrosión, aplastamientos o fugas.

El paso a través de forjados se hará con contratubo de un material adecuado con una holgura mínima de 10 mm que se retacará con masilla asfáltica o material plástico.

El manguetón del inodoro se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor a 1,00 m siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.

Bajantes



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura para que cada tramo de tubo sea autoportante y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15

Las bajantes que no se encuentran empotrados, se mantendrán separadas de los paramentos para poder realizar futuras reparaciones o acabados y también para no afectar a los paramentos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las bajantes.

A las bajantes que, discurriendo vistas, sea cual sea su material de construcción, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible. Los bajantes exteriores, se diseñarán de material metálico con chapa galvanizada con forma circular.



Redes de ventilación

La ventilación ira provista de accesorio con válvula de aireación en cada núcleo húmedo.

Ejecución de la red horizontal colgada

El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor a 1m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalaran en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45° con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tubo siendo en tubos de PVC y para todos los diámetros 0,3 cm

Se incluirán abrazaderas cada 1,50 m y la red quedara separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Las abrazaderas serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de esta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportaran únicamente la red.

Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

Pruebas de estanqueidad total

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

Prueba con agua

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acuse pérdida de agua.

Prueba con aire

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

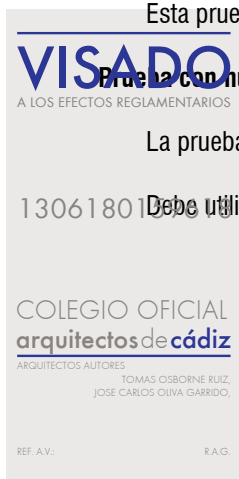
Prueba con humo

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.

Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.

Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.

El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.

La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

ANEJO DE CÁLCULO SANEAMIENTO

Datos de la instalación.

Tipo de uso del edificio: Público

Tipo de red: Mixta

Intensidad Pluviométrica: 110 mm/h

Distancia máxima entre inodoro y bajante: 2 m

Distancia máxima entre bote sifónico y bajante: 1,5 m

Diámetro mínimo en derivaciones: 32 mm

Diámetro mínimo en bajantes sin inodoro: 110 mm

Diámetro mínimo en bajantes con inodoro: 110 mm

Diámetro mínimo en colectores sin inodoro: 110 mm

Diámetro mínimo en colectores sin inodoro: 110 mm

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.

Dimensionado de la red de evacuación de aguas fecales.

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Red de pequeña evacuación de aguas residuales.

Derivaciones individuales.

La adjudicación de Uds. 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:

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm.)	
	Uso privado	Uso publico	Uso privado	Uso publico
Lavabo	1	2	32	40
Bidet	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera con ducha	3	4	40	50
Polibán	3	-	40	-
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Fregadero de cocina	3	6	40	50
Fregadero de laboratorio	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	0,5	0,5	25	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro con cisterna, bañera y bidet)	7	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro con cisterna y ducha)	6	-	100	-



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

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.

Diámetro mm.	Máximo número de Uds.		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	--	1	1
40	--	2	3
50	--	6	8
65	--	12	15
80(1)	--	25	35
100	85	95	115
125	180	234	280
150	330	440	580
200	870	1150	1680

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

Máximo dos inodoros

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 Uds. 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.

Diámetro mm.	Máximo número de Uds., para una altura de bajante de:		Máximo número de Uds., en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
65	20	40	12	10
80	30(1)	60(1)	25(2)	15(2)
100	240	500	115	90
125	540	1100	280	200
150	960	1900	980	350
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
300	6000	8400	3900	1500

Máximo 6 inodoros

Máximo 2 inodoros

Coletores horizontales de aguas residuales

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

Diámetro mm.	Máximo número de Uds.		
	1 %	Pendiente 2 %	4 %
50	--	20	25
65	--	25	30
80	--	45	70
100	180	215	250
125	390	480	580
150	700	840	1050
200	1600	1920	2300
250	2900	3500	4200
300	4600	5600	6700
350	8300	10000	12000

Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.

Red de pequeña evacuación de aguas pluviales.

El dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales se establecerá en función de los valores de intensidad, duración y frecuencia de la lluvia del mapa de intensidad pluviométrica.

Bajantes de aguas pluviales



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtendrá de la tabla siguiente:

Diámetro nominal bajante (mm)	Superficie en proyección horizontal servida, m ² (Im = 110 mm/h)
50	59
65	109
80	186
100	390
125	731
150	1140
200	2454



Colectores de aguas pluviales.

Se utilizará la tabla siguiente que relaciona la superficie máxima proyectada admisible con el diámetro y la pendiente del colector.

Diámetro nominal del colector (mm.)	Max. Superficie de cubierta en proyección horizontal m ² (Im=100 mm/h)	
	1%	Pendiente 2%
80	68	100
100	159	222
125	281	400
150	454	636
200	972	1372
250	1745	2463
300	2809	3972

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.

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.

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Dimensionado de Arquetas

En la tabla siguiente se dan las dimensiones mínimas necesarias (Longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta según el diámetro del colector de salida de ésta:

Descripción	Diámetro del colector de salida (mm)	Largo (m)	Ancho (m)
40x40	100	0,4	0,4
50x50	150	0,5	0,5
60x60	200	0,6	0,6
60x70	250	0,6	0,7
70x70	300	0,7	0,7
70x80	350	0,7	0,8
80x80	400	0,8	0,8
80x90	450	0,8	0,9
90x90	500	0,9	0,9



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Cálculos

SANEAMIENTO RESIDUAL**UNIDADES DE DESAGÜE**

INODORO	5
LAVABO	2
URINARIO	2
PILETA	8
GRIFO AISLADO	3
GRIFO GARAJE	3

BAJANTES	UD	DIÁMETRO CTE	DIÁMETRO ELEGIDO
BR01	30	90	110
BR02	27	75	110
BR03	20	75	110
BR04	57	90	110
BR05	28	90	110
BR03 + BR04 + BR05	105	90	110

COLECTORES

1306180159618

COLGADOS**COLECTOR MÁS DESFAVORABLE: BR04**

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

54 V. E.A.G.

UNIDADES DE DESAGÜE	57
PENDIENTE DEL COLECTOR (%)	1
DIÁMETRO CTE (MM)	90
DIÁMETRO ELEGIDO (MM)	125

ENTERRADOS**COLECTOR MÁS DESFAVORABLE: BR01 + BR02 + BR03 + BR04 + BR05**

UNIDADES DE DESAGÜE	162
PENDIENTE DEL COLECTOR (%)	2
DIÁMETRO CTE (MM)	110
DIÁMETRO ELEGIDO (MM)	160
TODOS LOS RAMALES SECUNDARIOS SERÁN DE 125 MM	

ACOMETIDA (ENTERRADA - PTE. 2,5%)

DIÁMETRO CTE (MM)	110
DIÁMETRO ELEGIDO (MM)	160

SANEAMIENTO PLUVIAL

INTENSIDAD PLUVIOMÉTRICA	110	MM/H
FACTOR DE CORRECCIÓN CTE	1,1	

BAJANTES	SUPERFICIE	SUPERF. CORREGIDA	DIÁMETRO CTE	DIÁMETRO ELEGIDO
BP01	140	154	75	110
BP02	32	35	50	110
BP03	220	242	90	110
BP04	199	219	90	110

COLECTORES

INTENSIDAD PLUVIOMÉTRICA	110	MM/H
FACTOR DE CORRECCIÓN CTE	1,1	EMPLEADO: 1,35
PENDIENTE DEL COLECTOR (%)	1	

COLGADOS**CUBIERTAS. COLECTOR MÁS DESFAVORABLE: BP03**

SUPERFICIE CORREGIDA	242
----------------------	-----



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL DE
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

PENDIENTE DEL COLECTOR (%)	1
DIÁMETRO CTE (MM)	125
DIÁMETRO ELEGIDO (MM)	125

COLECTOR PLAZA

SUPERFICIE CORREGIDA	515
PENDIENTE DEL COLECTOR (%)	1
DIÁMETRO CTE (MM)	160
DIÁMETRO ELEGIDO (MM)	160

ENTERRADOS

CUBIERTAS. COLECTOR MÁS DESFAVORABLE: BP01 + BP02 + BP03 + BP04

SUPERFICIE CORREGIDA	591
PENDIENTE DEL COLECTOR (%)	2
DIÁMETRO CTE (MM)	160
DIÁMETRO ELEGIDO (MM)	200

TODOS LOS RAMALES SECUNDARIOS SERÁN DE 125 MM

COLECTOR PLAZA

SUPERFICIE CORREGIDA	515
PENDIENTE DEL COLECTOR (%)	2
DIÁMETRO CTE (MM)	160
DIÁMETRO ELEGIDO (MM)	160

COLECTOR GENERAL: CUBIERTAS + PLAZA

SUPERFICIE CORREGIDA	1.106
PENDIENTE DEL COLECTOR (%)	2
DIÁMETRO CTE (MM)	200
DIÁMETRO ELEGIDO (MM)	250



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

ACOMETIDA ENTERRADA - PTE. 2,5%)

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

DIÁMETRO CTE (MM)	200
DIÁMETRO ELEGIDO (MM)	250

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

56 V.

R.A.G.

2.2.4. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

2.2.4.1. Memoria Descriptiva

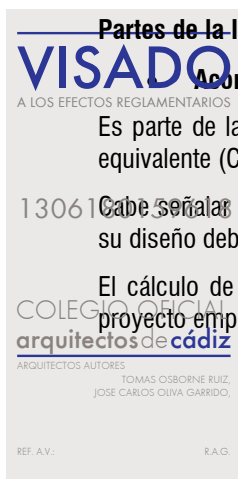
Normativa

En el diseño y cálculo de las instalaciones descritas en este proyecto se ha llevado a cabo de acuerdo con las siguientes Normas y Reglamentos:

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. ANEXO I modificado por DECRETO 356/2010, de 3 de agosto publicado en BOJA nº 157 de 11/8/2010.
- Reglamento de Calificación Ambiental.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras. Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE 29 de mayo).
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Modificado por Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos, en materia de trabajos en altura.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos, en materia de trabajos en altura.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Normas Particulares de la Compañía Suministradora (Endesa).



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Partes de la Instalación

Acometida

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

Cabe señalar que la acometida será parte de la instalación constituida por la Empresa Suministradora, por lo tanto, su diseño debe basarse en las normas particulares de ella.

El cálculo de esta parte de la instalación no es objeto de este proyecto, ya que la instalación reflejada en este proyecto empieza en el Cuadro General existente.

- **Instalaciones de enlace**

Caja General de Protección

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

El cálculo de esta parte de la instalación no es objeto de este proyecto, ya que la instalación reflejada en este proyecto empieza en el Cuadro General existente.

Derivación Individual

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 -2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V como mínimo. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

El cálculo de esta parte de la instalación no es objeto de este proyecto, ya que la instalación reflejada en este proyecto empieza en el Cuadro General existente.

Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGULATORIOS

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte onipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$Ra \times Ia \leq U$$

donde:

"Ra" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

"Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

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.

- Dispositivos de corte onipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

• Instalaciones interiores

Conductores

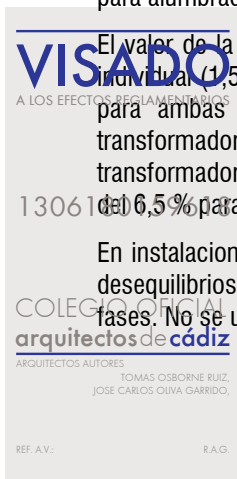
Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



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

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm ²)	Sección conductores protección (mm ²)
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

Identificación de los conductores

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

Subdivisión de las instalaciones

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

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

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

Equilibrado de Cargas

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

Resistencia de Aislamiento y Rigidez Dieléctrica

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

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MW)
MBTS o MBTP	250 ³	0,25
≤ 500	500 ³	0,50
> 500	1000 ³	1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

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



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

Conexiones
COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

Sistemas de Instalación

Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

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

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar 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.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

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

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

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

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

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

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

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

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



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados, provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción totalmente contruidos con materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.



Conductores aislados bajo canales protectoras.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

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

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

Prescripciones Particulares Para Locales de Reunión

•Alimentación de los servicios de seguridad

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

VISADO

ARQUITECTOS AUTORES

1306180159618

arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

- Baterías de acumuladores.
- Generadores independientes.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- el emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.
- no se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

Para el cálculo de la máxima ocupación, se sigue el siguiente criterio:

- Se contarán el 100% de los puestos de trabajadores
- Se contarán el 100% de los puestos de las aulas
- Se contarán el 80% de los puestos de lectura
- Se considera simultaneidad de uso entre las salas de trabajo de P1 y P2 con las salas de lectura de las mismas plantas.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

SALA	OCUPACIÓN
CHILLOUT	10
VESTÍBULO	8
TRABAJO INTERNO	3
SALA DE ESTUDIO	40
TOTAL P. BAJA	61

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

SALA TRABAJO 1	Uso simultáneo
SALA TRABAJO 2	Uso simultáneo
SALA TRABAJO 3	Uso simultáneo
SALA TRABAJO 4	Uso simultáneo
SALA TRABAJO 5	Uso simultáneo
APRENDIZAJE	36
SALA LECTURA 1	39
SALA LECTURA 2	51
DIRECCIÓN	2
ADMINISTRACIÓN	2
TOTAL P. PRIMERA	130

SALA TRABAJO 6	Uso simultáneo
SALA TRABAJO 7	Uso simultáneo
SALA TRABAJO 8	Uso simultáneo
SALA TRABAJO 9	Uso simultáneo
SALA TRABAJO 10	Uso simultáneo
SALA LECTURA 3	38
SALA LECTURA 4	52
SALA LECTURA 5	38
TOTAL P. SEGUNDA	128

AULA 1	85
AULA 2	50
AULA 3	63
AULA 4	64
TOTAL P. TERCERA	262

El resultado es de 581 personas.

La ocupación máxima prevista es mayor de 300 personas (581), por lo que se hace necesaria la instalación de un suministro de socorro. Se colocará por tanto un Grupo Electrónico en la cubierta, que será automático e insonorizado.

•Alumbrado de emergencia

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

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

Alumbrado de seguridad.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

66 V. E.A.G.

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

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

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

Alumbrado de evacuación.

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

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

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

Alumbrado ambiente o anti-pánico.

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

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

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

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

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

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

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

Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia.

Con alumbrado de seguridad.

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



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS LEGALES

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.
- l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

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

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

Con alumbrado de reemplazamiento.

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

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

Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y,



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS RECOMENDADOS

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

•Prescripciones de Carácter General

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.
- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.
- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.
- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.
- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.
- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:
 - Salas de venta o reunión, por planta del edificio
 - Escaparates
 - Almacenes
 - Talleres
 - Pasillos, escaleras y vestíbulos

Proteccion contra sobreintensidades

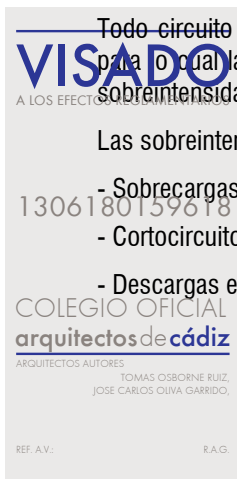
Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, por la o cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

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



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



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

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

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.



Protección contra sobretensiones

•Categorías de las sobretensiones

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

Tensión nominal instalación Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)

Sistemas	II Sistemas	II Categoría	IV Categoría	III Categoría	II Categoría I
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690	8	6	4	2,5	1000

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparatos: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

Categoría IV

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobretensiones, etc).

•Medidas para el control de las sobretensiones

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

•Selección de los materiales en la instalación

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

Protección Contra Contactos Directos e Indirectos

•Protección Contra Contactos Directos

Protección por aislamiento de las partes activas

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

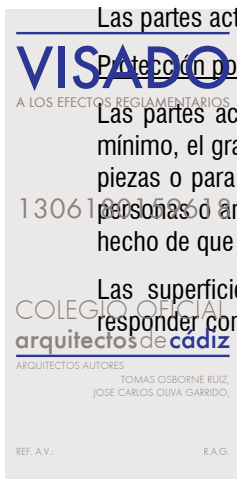
Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

•Protección Contra Contactos Indirectos

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". 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.

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

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

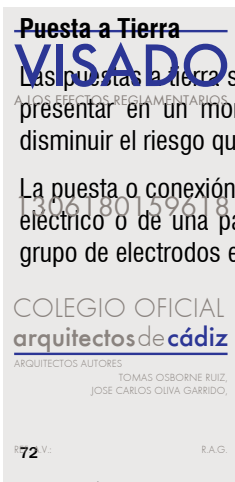
Puesta a Tierra

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

•Uniones a Tierra

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protección contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu - 16 mm ² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu - 50mm ² Hierro	25 mm ² Cu - 50mm ² Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm ²)	Sección conductores protección (mm ²)
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

VISADO
A LOS EFECTOS REGlamentARIOS

• Conductores de Equipotencialidad

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,



La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

•Resistencia de las tomas de tierra

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

•Revisión de las tomas de tierra

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

Receptores de Alumbrado

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

Las masas de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

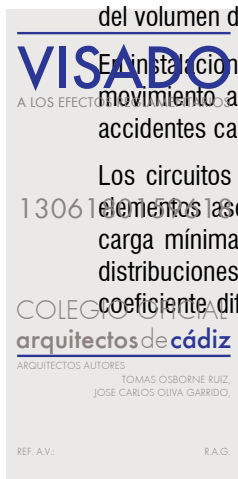
El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

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. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

Receptores a motor

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Más de 15 kW: 1,5

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

2.2.4.2. Anejo de Cálculo

Fórmulas Empleadas

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

76

R.A.G.



Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm^2 .

$\cos \varphi$ = Coseno de φ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = Nº de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en $\text{m}\Omega/\text{m}$.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\text{max}} - T_0) / (I / I_{\text{max}})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C .

$Cu = 0.018$

$Al = 0.029$

α = Coeficiente de temperatura:

$Cu = 0.00392$

$Al = 0.00403$

T = Temperatura del conductor ($^\circ\text{C}$).

T_0 = Temperatura ambiente ($^\circ\text{C}$):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor ($^\circ\text{C}$):

$XIPE - EPR = 90^\circ\text{C}$

$PVC = 70^\circ\text{C}$

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

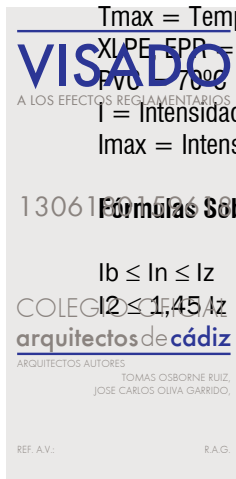
Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\theta = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}.$$

$$\operatorname{tg}\theta = Q/P.$$

$$Q_c = P_x(\operatorname{tg}\theta_1 - \operatorname{tg}\theta_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \square; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \square; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

θ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

θ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$$\omega = 2\pi f; f = 50 \text{ Hz.}$$

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000 (\mu F)$.

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccl} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

I_{pccl}: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Z_t: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

I_{pccF}: intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t: Coeficiente de tensión.

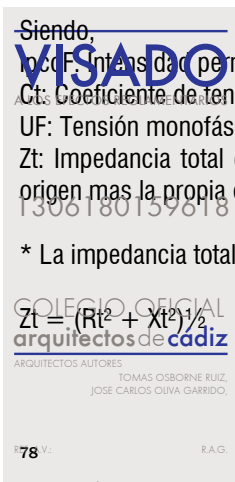
U_F: Tensión monofásica en V.

Z_t: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = \sqrt{(R_t^2 + X_t^2)}^{1/2}$$

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,



Siendo,

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$R = L \cdot 1000 \cdot CR / K \cdot S \cdot n$ (mohm)

$X = X_u \cdot L / n$ (mohm)

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

CR: Coeficiente de resistividad.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm².

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: n° de conductores por fase.

$$* t_{mccc} = C_c \cdot S^2 / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{mccc}: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc}.

C_c= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

I_{pcc}F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. fusible / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{ficc}: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I_{pcc}F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 UF / 2 \cdot IF_5 \cdot \left[(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2 \right]$$

Siendo,

L_{max}: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

UF: Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: n° de conductores por fase

C_t= 0,8: Es el coeficiente de tensión.

CR = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.

IF₅ = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

VISADO
A LOS EFECTOS DOCUMENTARIOS

CURVA BIMAG = 5 In

CURVA CIMAG = 10 In

CURVA D Y MAIMAG = 20 In

1306180159618

Fórmulas Embarrados

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

σ_{\max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc} : Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c : Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

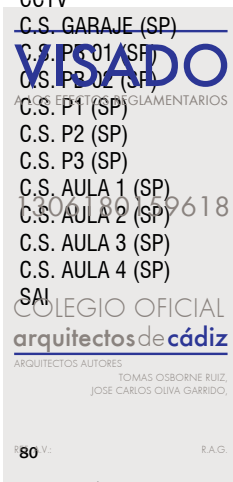
DEMANDA DE POTENCIAS

Potencia total instalada

C.S. SALVAESCALERA	3000 W
C.S. ASCENSOR	8000 W
C.S. GRUPO AFS	4000 W
C.S. GARAJE (SN)	60024 W
C.S. PB 01 (SN)	18300 W
C.S. PB 02 (SN)	32000 W
C.S. P1 (SN)	76900 W
C.S. P2 (SN)	77800 W
C.S. P3 (SN)	10600 W
C.S. AULA 1 (SN)	28200 W
C.S. AULA 2 (SN)	28200 W
C.S. AULA 3 (SN)	28200 W
C.S. AULA 4 (SN)	28200 W
C.S. CLIMA	125400 W
C.S. URBANIZACIÓN	15300 W
C.S. GRUPO PCI	8000 W
FCS - SEGURIDAD	300 W
FCI - INCENDIOS	300 W
FCM - MEGAFONIA	300 W
CCTV	500 W
C.S. GARAJE (SP)	9500 W
C.S. P1 (SP)	2300 W
C.S. P2 (SP)	1900 W
C.S. P3 (SP)	9300 W
C.S. P4 (SP)	9300 W
C.S. P5 (SP)	1900 W
C.S. AULA 1 (SP)	1300 W
C.S. AULA 2 (SP)	1300 W
C.S. AULA 3 (SP)	1300 W
C.S. AULA 4 (SP)	1300 W
SAI	6800 W
TOTAL....	599724 W



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



- Potencia Instalada Alumbrado (W): 50800
- Potencia Instalada Fuerza (W): 548924
- Potencia Máxima Admisible (W): 469995.53

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 160 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 599724 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $17000 \times 1.25 + 431254.78 = 452504.78 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$

$$I = 452504.78 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 816.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3(4x240+TTx120)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.

UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 1320 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 3(200) mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.87

$$e(\text{parcial}) = 160 \times 452504.78 / 49.73 \times 400 \times 3 \times 240 = 5.05 \text{ V.} = 1.26 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 848 A.

Cálculo de la Línea: GRUPO ELECTRÓGENO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Canál Suspendida
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia activa: 55.6 kW.
- Potencia aparente generador: 78 kVA.

$$I = C_g \times S_g \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 78 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 140.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 145 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 90x40 mm. Sección útil: 2315 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 87.1

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 62400 / 43.99 \times 400 \times 50 = 2.48 \text{ V.} = 0.62 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.62\% \text{ ADMIS (1.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 143 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 160 A. Sens. Int.: 300 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 150 A.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Contactor Tripolar In: 150 A.

Cálculo de la batería de condensadores

En el cálculo de la potencia reactiva a compensar, para que la instalación en estudio presente el factor de potencia deseado, se parte de los siguientes datos:

Suministro: Trifásico.
Tensión Compuesta: 400 V.
Potencia activa: 452504.78 W.
CosØ actual: 0.8.
CosØ a conseguir: 1.
Conexión de condensadores: en Triángulo.

Los resultados obtenidos son:

Potencia Reactiva a compensar (kVAR): 339.38
Gama de Regulación: (1:2:4)
Potencia de Escalón (kVAR): 48.48
Capacidad Condensadores (μ F): 321.51

La secuencia que debe realizar el regulador de reactiva para dar señal a las diferentes salidas es:

Gama de regulación; 1:2:4 (tres salidas).

1. Primera salida.
 2. Segunda salida.
 3. Primera y segunda salida.
 4. Tercera salida.
 5. Tercera y primera salida.
 6. Tercera y segunda salida.
 7. Tercera, primera y segunda salida.
- Obteniéndose así los siete escalones de igual potencia.

Se recomienda utilizar escalones múltiplos de 5 kVAR.

Cálculo de la Línea: Batería Condensadores

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal Suspendida
- Longitud: 10 m; Xu(mW/m): 0;
- Potencia reactiva: 339378.56 VAR.

$$I = \frac{P_R \times 10^3 \times 100}{\sqrt{3} \times U} = \frac{1.5 \times 339378.57}{(\sqrt{3} \times 400)} = 734.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2(3x240 + TTx120)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

Id. a 40°C (Fc=1). 802 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 230x60 mm. Sección útil: 9930 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 81.97



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

ARQUITECTOS AUTORES

82 V.

R.A.G.

$e(\text{parcial}) = 10 \times 339378.57 / 44.7 \times 400 \times 2 \times 240 = 0.4 \text{ V.} = 0.1 \%$
 $e(\text{total}) = 1.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tri. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 768 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo	Dist.Cálculo	Sección	I.Cálculo	I.Admi.	C.T.Parc.	C.T.Total	Dimensiones(mm)		Tubo, Canal, Band.
		(W)	(m)		(mm ²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
DERIVACION IND.	452504.78		160	3(4x240 + TTx120)Cu		816.44	1320	1.26	1.26	3(200)
GRUPO ELECTROGENO	78000		35	4x50 + TTx25Cu		140.73	145	0.62	0.62	90x40
Bateria Condensadores	452504.78		10	2(3x240 + TTx120)Cu		734.8	802	0.1	1.36	230x60
SALVAESCALERAS	3750		0.3	4x4Cu		6.77	34	0	1.27	
C.S. SALVAESCALERA	3750		35	4x4 + TTx4Cu		6.77	30	0.4	1.67	25
ASCENSOR	10000		0.3	4x6Cu		18.04	44	0.01	1.27	
C.S. ASCENSOR	10000		35	4x6 + TTx6Cu		18.04	37	0.74	2.01	25
GRUPO AFS	5000		0.3	4x4Cu		9.02	34	0	1.27	
C.S. GRUPO AFS	5000		35	4x4 + TTx4Cu		9.02	30	0.54	1.81	25
C.S. GARAJE (SN)	48019.2		10	4x25 + TTx16Cu		86.64	88	0.27	1.54	50
C.S. PB 01 (SN)	15088		20	4x6 + TTx6Cu		27.22	37	0.67	1.93	25
C.S. PB 02 (SN)	26304		40	4x16 + TTx16Cu		47.46	70	0.86	2.13	40
C.S. P1 (SN)	63184		20	4x50 + TTx25Cu		114	133	0.35	1.61	63
C.S. P2 (SN)	63904		25	4x50 + TTx25Cu		115.3	133	0.44	1.7	63
C.S. P3 (SN)	9056		30	4x6 + TTx6Cu		16.34	37	0.57	1.83	25
C.S. AULA 1 (SN)	22944		50	4x10 + TTx10Cu		41.4	52	1.55	2.82	32
C.S. AULA 2 (SN)	22944		30	4x10 + TTx10Cu		41.4	52	0.93	2.19	32
C.S. AULA 3 (SN)	22944		30	4x10 + TTx10Cu		41.4	52	0.93	2.19	32
C.S. AULA 4 (SN)	22944		40	4x10 + TTx10Cu		41.4	52	1.24	2.51	32
C.S. CLIMA	117110		40	4x95 + TTx50Cu		211.3	224	0.69	1.96	110x40
C.S. URBANIZACIÓN	21380		20	4x50 + TTx25Cu		38.58	133	0.11	1.37	63
GRUPO PCI	10000		0.3	4x4Cu		18.04	34	0.01	1.27	
C.S. GRUPO PCI	10000		35	4x4 + TTx4Cu		18.04	30	1.13	2.4	25
CENTRALITAS	1400		0.3	2x4Cu		7.61	31	0.01	1.27	
FCS - SEGURIDAD	300		15	2x2.5 + TTx2.5Cu		1.63	23	0.13	1.4	20
FCI - INCENDIOS	300		15	2x2.5 + TTx2.5Cu		1.63	23	0.13	1.4	20
FCM - MEGAFONIA	300		20	2x2.5 + TTx2.5Cu		1.63	23	0.18	1.45	20
CCTV	500		50	2x2.5 + TTx2.5Cu		2.72	23	0.74	2.01	20
C.S. GARAJE (SP)	10396		10	4x4 + TTx4Cu		18.76	30	0.34	1.6	25
C.S. PB 01 (SP)	4060		20	4x6 + TTx6Cu		7.33	37	0.17	1.43	25
C.S. PB 02 (SP)	3340		40	4x6 + TTx6Cu		6.03	37	0.27	1.54	25
C.S. P1 (SP)	16660		20	4x6 + TTx6Cu		30.06	37	0.75	2.02	25
C.S. P2 (SP)	16660		25	4x6 + TTx6Cu		30.06	37	0.94	2.21	25
C.S. P3 (SP)	3340		30	4x4 + TTx4Cu		6.03	30	0.31	1.57	25
C.S. AULA 1 (SP)	2260		50	4x4 + TTx4Cu		4.08	30	0.34	1.61	25
C.S. AULA 2 (SP)	2260		50	4x4 + TTx4Cu		4.08	30	0.34	1.61	25
C.S. AULA 3 (SP)	2260		30	4x4 + TTx4Cu		4.08	30	0.21	1.47	25
C.S. AULA 4 (SP)	2260		40	4x4 + TTx4Cu		4.08	30	0.28	1.54	25
SAI	6800		10	4x6 + TTx6Cu		12.27	37	0.14	1.4	25



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
DERIVACION IND.	160	3(4x240 + TTx120)Cu	22.73	25	8826.02	136.08			1000;B
GRUPO ELECTRÓGENO	35	4x50 + TTx25Cu	3.12	10	1257.45	32.33			160;B
Batería Condensadores	10	2(3x240 + TTx120)Cu	17.72	22	8580.03	64			1000;B
SALVAESCALERAS	0.3	4x4Cu	17.72	22	7969.34	0.01			20;B,C,D
C.S. SALVAESCALERA	35	4x4 + TTx4Cu	16		469.1	1.49			
ASCENSOR	0.3	4x6Cu	17.72	22	8245.55	0.01			20;B,C,D
C.S. ASCENSOR	35	4x6 + TTx6Cu	16.56		690.91	1.54			
GRUPO AFS	0.3	4x4Cu	17.72	22	7969.34	0.01			25;B,C
C.S. GRUPO AFS	35	4x4 + TTx4Cu	16		469.1	1.49			
C.S. GARAJE (SN)	10	4x25 + TTx16Cu	17.72	22	5314.89	0.45			100;B,C,D
C.S. PB 01 (SN)	20	4x6 + TTx6Cu	17.72	22	1169.35	0.54			32;B,C,D
C.S. PB 02 (SN)	40	4x16 + TTx16Cu	17.72	22	1509.83	2.3			63;B,C,D
C.S. P1 (SN)	20	4x50 + TTx25Cu	17.72	22	5314.89	1.81			125;B,C,D
C.S. P2 (SN)	25	4x50 + TTx25Cu	17.72	22	4780.69	2.24			125;B,C,D
C.S. P3 (SN)	30	4x6 + TTx6Cu	17.72	22	805.13	1.14			32;B,C,D
C.S. AULA 1 (SN)	50	4x10 + TTx10Cu	17.72	22	805.13	3.15			50;B,C
C.S. AULA 2 (SN)	30	4x10 + TTx10Cu	17.72	22	1285.41	1.24			50;B,C,D
C.S. AULA 3 (SN)	30	4x10 + TTx10Cu	17.72	22	1285.41	1.24			50;B,C,D
C.S. AULA 4 (SN)	40	4x10 + TTx10Cu	17.72	22	990.3	2.09			50;B,C
C.S. CLIMA	40	4x95 + TTx50Cu	17.72	22	5193.91	6.84			250;B,C,D
C.S. URBANIZACIÓN	20	4x50 + TTx25Cu	17.72	22	5314.89	1.81			40;B,C,D
GRUPO PCI	0.3	4x4Cu	17.72	22	7969.34	0.01			20;B,C,D
C.S. GRUPO PCI	35	4x4 + TTx4Cu	16		469.1	1.49			
CENTRALITAS	0.3	2x4Cu	17.72	22	7969.34				25
FCS - SEGURIDAD	15	2x2.5 + TTx2.5Cu	16	22	670.27	0.28			16;B,C,D
FCI - INCENDIOS	15	2x2.5 + TTx2.5Cu	16	22	670.27	0.28			16;B,C,D
FCM - MEGAFONIA	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	16	22	510.94	0.49			16;B,C,D
CCTV	50	2x2.5 + TTx2.5Cu	16	22	210.48	2.88			16;B,C
C.S. GARAJE (SP)	10	4x4 + TTx4Cu	17.72	22	1509.83	0.14			25;B,C,D
C.S. PB 01 (SP)	20	4x6 + TTx6Cu	17.72	22	1169.35	0.54			32;B,C,D
C.S. PB 02 (SP)	40	4x6 + TTx6Cu	17.72	22	613.67	1.95			32;B,C
C.S. P1 (SP)	20	4x6 + TTx6Cu	17.72	22	1169.35	0.54			32;B,C,D
C.S. P2 (SP)	25	4x6 + TTx6Cu	17.72	22	953.76	0.81			32;B,C,D
C.S. P3 (SP)	30	4x4 + TTx4Cu	17.72	22	548.43	1.09			25;B,C,D
C.S. AULA 1 (SP)	50	4x4 + TTx4Cu	17.72	22	334.76	2.92			25;B,C
C.S. AULA 2 (SP)	50	4x4 + TTx4Cu	17.72	22	334.76	2.92			25;B,C
C.S. AULA 3 (SP)	30	4x4 + TTx4Cu	17.72	22	548.43	1.09			25;B,C,D
C.S. AULA 4 (SP)	40	4x4 + TTx4Cu	17.72	22	415.76	1.89			25;B,C
SAI	10	4x6 + TTx6Cu	17.72	22	2125.34	0.16			32;B,C,D

Subcuadro C.S. GARAJE (SN)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
FUERZA VARIOS 1	3000	0.3	2x2.5Cu	16.3	29	0.03	1.57	
FV1 - VARIOS 1	1500	50	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	2.25	3.82	20
FV2 - VARIOS 2	1500	50	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	2.25	3.82	20
FUERZA VARIOS 2	1600	0.3	2x2.5Cu	8.7	29	0.01	1.55	
FV3- VARIOS 3	1500	50	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	2.25	3.8	20
RESERVA	100	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	1.58	20
PREVISIÓN VV.EE. 1	13856	0.3	4x4Cu	25	34	0.01	1.55	
PUNTOS DE RECARGA	13856	40	4x4 + TTx4Cu	25	30	1.89	3.44	25
PREVISIÓN VV.EE. 2	13856	0.3	4x4Cu	25	34	0.01	1.55	
PUNTOS DE RECARGA	13856	40	4x4 + TTx4Cu	25	30	1.89	3.44	25
PREVISIÓN VV.EE. 3	13856	0.3	4x4Cu	25	34	0.01	1.55	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

84 V. E.A.G.

PUNTOS DE RECARGA	13856	40	4x4+TTx4Cu	25	30	1.89	3.44	25
PREVISIÓN VV.EE. 4	13856	0.3	4x4Cu	25	34	0.01	1.55	
PUNTOS DE RECARGA	13856	40	4x4+TTx4Cu	25	30	1.89	3.44	25

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
FUERZA VARIOS 1	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01			20
FV1 - VARIOS 1	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.41	10	205.98	3.01			16;B,C
FV2 - VARIOS 2	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.41	10	205.98	3.01			16;B,C
FUERZA VARIOS 2	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01			25
FV3- VARIOS 3	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.41	10	205.98	3.01			16;B,C
RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	9.41	10	884.54	0.16			16;B,C,D
PREVISIÓN VV.EE. 1	0.3	4x4Cu	10.67	15	4905.03	0.01			25;B,C
PUNTOS DE RECARGA	40	4x4+TTx4Cu	9.85		397.49	2.07			
PREVISIÓN VV.EE. 2	0.3	4x4Cu	10.67	15	4905.03	0.01			25;B,C
PUNTOS DE RECARGA	40	4x4+TTx4Cu	9.85		397.49	2.07			
PREVISIÓN VV.EE. 3	0.3	4x4Cu	10.67	15	4905.03	0.01			25;B,C
PUNTOS DE RECARGA	40	4x4+TTx4Cu	9.85		397.49	2.07			
PREVISIÓN VV.EE. 4	0.3	4x4Cu	10.67	15	4905.03	0.01			25;B,C
PUNTOS DE RECARGA	40	4x4+TTx4Cu	9.85		397.49	2.07			

Subcuadro C.S. PB 01 (SN)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
ALUMBRADO 3	1260	0.3	2x2.5Cu	6.85	29	0.01	1.95	
A03 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	3.01	20
RESERVA	180	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.78	23	0.05	2	20
E03 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	2.21	16
FUERZA VARIOS 1	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.97	
FV1 - VARIOS 1	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.32	20
FV2 - VARIOS 2	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.32	20
ESTORES	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.71	20
FUERZA VARIOS 2	3000	0.3	2x2.5Cu	16.3	29	0.03	1.96	
FV3 - VARIOS 3	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.31	20
FV4 - VARIOS 4	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.31	20
PUESTOS 1	3500	0.3	2x2.5Cu	19.02	29	0.03	1.97	
F01 - PUESTOS	1500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	1.8	3.77	20
F02 - PUESTOS	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	23	2.44	4.41	20
PUESTOS 2	4500	0.3	2x2.5Cu	24.46	29	0.04	1.98	
F03 - PUESTOS	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	23	2.44	4.42	20
F04 - PUESTOS	2500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	13.59	23	3.12	5.1	20
PUESTOS 3	1100	0.3	2x2.5Cu	5.98	29	0.01	1.94	
F05 - PUESTOS	1000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	23	1.19	3.13	20
RESERVA	100	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	1.97	20
CLIMA	1500	0.3	2x2.5Cu	8.15	29	0.01	1.95	
FC - UD. INTERIOR	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.3	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 3	0.3	2x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.1			16
A03 - ALUMBRADO	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71			10;B,C,D
RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.27	10	551.71	0.42			10;B,C,D
E03 - EMERGENCIA	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.27	10	180.57	1.41			10;B,C
FUERZA VARIOS 1	0.3	2x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.1			25



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

FV1 - VARIOS 1	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	272.12	1.73	16;B,C
FV2 - VARIOS 2	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	272.12	1.73	16;B,C
ESTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	311.61	1.32	16;B,C
FUERZA VARIOS 2	0.3	2x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.1	20
FV3 - VARIOS 3	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	272.12	1.73	16;B,C
FV4 - VARIOS 4	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	272.12	1.73	16;B,C
PUESTOS 1	0.3	2x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.1	25
F01 - PUESTOS	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	16;B,C
F02 - PUESTOS	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	16;B,C
PUESTOS 2	0.3	2x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.1	25
F03 - PUESTOS	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	16;B,C
F04 - PUESTOS	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	16;B,C
PUESTOS 3	0.3	2x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.1	25
F05 - PUESTOS	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	16;B,C
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	551.71	0.42	16;B,C,D
CLIMA	0.3	2x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.1	16;B,C
FC - UD. INTERIOR	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27		272.12	1.73	

Subcuadro C.S. PB 02 (SN)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ALUMBRADO 1	1980	0.3	2x2.5Cu	10.76	29	0.02	2.15	
A01 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	3.21	20
A04 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	3.21	20
E01 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	2.41	16
FUERZA VARIOS 1	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	2.17	
FV1 - VARIOS 1	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.52	20
FV2 - VARIOS 2	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.52	20
ESTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.91	20
SECAMANOS	5000	0.3	2x4Cu	27.17	38	0.03	2.16	
SM1 - SECAMANOS 1	2500	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.56	3.72	20
SM2 - SECAMANOS 2	2500	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.56	3.72	20
PUESTOS 1	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	2.17	
F01 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.69	20
F02 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.69	20
PUESTOS 2	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	2.17	
F03 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.69	20
F04 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.69	20
PUESTOS 3	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	2.17	
F05 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.69	20
F06 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.69	20
PUESTOS 4	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	2.17	
F07 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.69	20
F08 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.69	20
PUESTOS 5	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	2.17	
F09 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.69	20
F10 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.69	20
CLIMA	1500	0.3	2x2.5Cu	8.15	29	0.01	2.14	
FC - UD. INTERIOR	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.49	20
EXTRACTOR	300	0.3	2x2.5Cu	1.63	29	0	2.13	
FEX	300	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.63	23	0.18	2.31	20
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	2.13	
MANIOBRA	100	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	2.2	20

Cortocircuito
DenominaciónLongitud
(m)Sección
(mm²)IpccI
(kA)P de C
(kA)IpccF
(A)tmicc
(sg)tficc
(sg)Lmáx
(m)

Curvas válidas



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

86

R.A.G.

ALUMBRADO 1	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06	16
A01 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	226.64	2.49	10;B,C,D
A04 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	226.64	2.49	10;B,C,D
E01 - EMERGENCIA	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	2.91	10	187.13	1.31	10;B,C
FUERZA VARIOS 1	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06	25
FV1 - VARIOS 1	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	287.29	1.55	16;B,C
FV2 - VARIOS 2	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	287.29	1.55	16;B,C
ESTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	331.66	1.16	16;B,C,D
SECAMANOS	0.3	2x4Cu	3.03	10	1471.33	0.15	32
SM1 - SECAMANOS 1	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.95	10	393.85	0.82	16;B,C,D
SM2 - SECAMANOS 2	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.95	10	393.85	0.82	16;B,C,D
PUESTOS 1	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06	25
F01 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	331.66	1.16	16;B,C,D
F02 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	331.66	1.16	16;B,C,D
PUESTOS 2	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06	25
F03 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	331.66	1.16	16;B,C,D
F04 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	331.66	1.16	16;B,C,D
PUESTOS 3	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06	25
F05 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	331.66	1.16	16;B,C,D
F06 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	331.66	1.16	16;B,C,D
PUESTOS 4	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06	25
F07 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	331.66	1.16	16;B,C,D
F08 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	331.66	1.16	16;B,C,D
PUESTOS 5	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06	25
F09 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	331.66	1.16	16;B,C,D
F10 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	331.66	1.16	16;B,C,D
CLIMA	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06	16;B,C
FC - UD. INTERIOR	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91		287.29	1.55	
EXTRACTOR	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06	16;B,C,D
FEX	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91		392.23	0.83	
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.04	16;B,C,D
MANIOBRA	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91		331.66	1.16	

Subcuadro C.S. P1 (SN)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
ALUMBRADO 4	4680	0.3	4x2.5Cu	8.44	26	0.01	1.62	
A04 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.33	20
A08 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.33	20
A12 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.33	20
RESERVA	180	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.78	23	0.05	1.67	20
E04 - EMERGENCIA	180	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.35	1.97	16
FUERZA VARIOS 1	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.65	
FV1 - VARIOS 1	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3	20
FV2 - VARIOS 2	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3	20
ESTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.39	20
FUERZA VARIOS 2	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.65	
FV3 - VARIOS 3	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3	20
FV4 - VARIOS 4	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3	20
ESTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.39	20
FUERZA VARIOS 3	1600	0.3	2x2.5Cu	8.7	29	0.01	1.63	
FV5 - VARIOS 5	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	2.98	20
RESERVA	100	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	1.65	20
SECAMANOS 1	5000	0.3	2x4Cu	27.17	38	0.03	1.64	
SM1 - SECAMANOS 1	2500	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.56	3.2	20
SM2 - SECAMANOS 2	2500	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.56	3.2	20
SECAMANOS 2	2600	0.3	2x2.5Cu	14.13	29	0.02	1.64	
SM3- SECAMANOS 3	2500	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.56	3.2	20



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

RESERVA	100	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	1.66	20
PUESTOS 1	5000	0.3	2x4Cu	27.17	38	0.03	1.64	
F01 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.59	20
F02 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.59	20
PUESTOS 2	5000	0.3	2x4Cu	27.17	38	0.03	1.64	
F03 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.59	20
F04 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.59	20
PUESTOS 3	4500	0.3	2x2.5Cu	24.46	29	0.04	1.66	
F05 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.61	20
F06 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
PUESTOS 4	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.65	
F07 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
F08 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
PUESTOS 5	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.65	
F09 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
F10 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
PUESTOS 6	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.65	
F11 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
F12 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
PUESTOS 7	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.65	
F13 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
F14 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
PUESTOS 8	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.65	
F15 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
F16 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
PUESTOS 9	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.65	
F17 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
F18 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
PUESTOS 10	4500	0.3	2x2.5Cu	24.46	29	0.04	1.66	
F19 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
F20 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.61	20
PUESTOS 11	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.65	
F21 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
F22 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
PUESTOS 12	4500	0.3	2x2.5Cu	24.46	29	0.04	1.66	
F23 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.61	20
F24 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.18	20
AUDIOVISUALES	2000	0.3	2x2.5Cu	10.87	29	0.02	1.63	
FPR - PROYECTOR	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.37	20
VARIOS	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.37	20
CLIMA	3000	0.3	2x2.5Cu	16.3	29	0.03	1.64	
FC1 - UD. INTERIOR	1000	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.89	2.53	20
FC2 - UD. INTERIOR	1000	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.89	2.53	20
FC3 - UD. INTERIOR	1000	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.89	2.53	20
EXTRACTOR	500	0.3	2x2.5Cu	2.72	29	0	1.62	
FEX	500	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.72	23	0.29	1.91	20
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.61	
MANIOBRA	100	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	1.69	20

Cortocircuito	Longitud	Sección	IpccI	P de C	IpccF	tmcicc	tficc	Lmáx	Curvas válidas
Denominación	(m)	(mm²)	(kA)	(kA)	(A)	(sg)	(sg)	(m)	
ALUMBRADO 4	0.3	4x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01			20
A04 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	254.89	1.97			10;B,C,D
A08 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	254.89	1.97			10;B,C,D
A12 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	254.89	1.97			10;B,C,D
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	884.54	0.16			10;B,C,D
E04 - EMERGENCIA	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	9.41	10	156.07	1.89			10;B,C
FUERZA VARIOS 1	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01			25



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

88 V. E.A.G.

FV1 - VARIOS 1	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	334.24	1.14	16;B,C,D
FV2 - VARIOS 2	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	334.24	1.14	16;B,C,D
ESTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
FUERZA VARIOS 2	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	25
FV3 - VARIOS 3	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	334.24	1.14	16;B,C,D
FV4 - VARIOS 4	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	334.24	1.14	16;B,C,D
ESTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
FUERZA VARIOS 3	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	20
FV5 - VARIOS 5	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	334.24	1.14	16;B,C,D
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	884.54	0.16	16;B,C,D
SECAMANOS 1	0.3	2x4Cu	10.67	15	4905.03	0.01	32
SM1 - SECAMANOS 1	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.85	10	487.74	0.54	16;B,C,D
SM2 - SECAMANOS 2	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.85	10	487.74	0.54	16;B,C,D
SECAMANOS 2	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	20
SM3- SECAMANOS 3	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	485.26	0.54	16;B,C,D
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	884.54	0.16	16;B,C,D
PUESTOS 1	0.3	2x4Cu	10.67	15	4905.03	0.01	32
F01 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.85	10	397.49	0.81	16;B,C,D
F02 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.85	10	397.49	0.81	16;B,C,D
PUESTOS 2	0.3	2x4Cu	10.67	15	4905.03	0.01	32
F03 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.85	10	397.49	0.81	16;B,C,D
F04 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.85	10	397.49	0.81	16;B,C,D
PUESTOS 3	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	25
F05 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
F06 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
PUESTOS 4	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	25
F07 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
F08 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
PUESTOS 5	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	25
F09 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
F10 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
PUESTOS 6	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	25
F11 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
F12 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
PUESTOS 7	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	25
F13 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
F14 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
PUESTOS8	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	25
F15 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
F16 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
PUESTOS 9	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	25
F17 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
F18 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
PUESTOS 10	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	25
F19 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
F20 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
PUESTOS 11	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	25
F21 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
F22 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
PUESTOS 12	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	25
F23 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
F24 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
AUDIOVISUALES	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	25
FPR - PROYECTOR	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
VARIOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	395.84	0.82	16;B,C,D
CLIMA	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	25
FC1 - UD. INTERIOR	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	334.24	1.14	16;B,C,D
FC2 - UD. INTERIOR	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	334.24	1.14	16;B,C,D
FC3 - UD. INTERIOR	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41	10	334.24	1.14	16;B,C,D
EXTRACTOR	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24	0.01	16;B,C,D



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

FEX	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41		485.26	0.54	
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24		16;B,C,D
MANIOBRA	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	9.41		395.84	0.82	

Subcuadro C.S. P2 (SN)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ALUMBRADO 4	4680	0.3	4x2.5Cu	8.44	26	0.01	1.71	
A04 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.42	20
A08 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.42	20
A12 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.42	20
RESERVA	180	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.78	23	0.05	1.76	20
E04 - EMERGENCIA	180	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.35	2.06	16
FUERZA VARIOS 1	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.74	
FV1 - VARIOS 1	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.09	20
FV2 - VARIOS 2	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.09	20
ESTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.48	20
FUERZA VARIOS 2	3000	0.3	2x2.5Cu	16.3	29	0.03	1.73	
FV3 - VARIOS 3	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.08	20
FV4 - VARIOS 4	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.08	20
FUERZA VARIOS 3	2500	0.3	2x2.5Cu	13.59	29	0.02	1.73	
FV5 - VARIOS 5	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.08	20
ESTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.47	20
SECAMANOS 1	5000	0.3	2x4Cu	27.17	38	0.03	1.73	
SM1 - SECAMANOS 1	2500	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.56	3.3	20
SM2 - SECAMANOS 2	2500	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.56	3.3	20
SECAMANOS 2	2600	0.3	2x2.5Cu	14.13	29	0.02	1.73	
SM3- SECAMANOS 3	2500	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.56	3.29	20
RESERVA	100	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	1.76	20
PUESTOS 1	5000	0.3	2x4Cu	27.17	38	0.03	1.73	
F01 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.69	20
F02 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.69	20
PUESTOS 2	5000	0.3	2x4Cu	27.17	38	0.03	1.73	
F03 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.69	20
F04 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.69	20
PUESTOS 3	4500	0.3	2x2.5Cu	24.46	29	0.04	1.75	
F05 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.7	20
F06 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.28	20
PUESTOS 4	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.74	
F07 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
F08 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
PUESTOS 5	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.74	
F09 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
F10 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
PUESTOS 6	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.74	
F11 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
F12 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
PUESTOS 7	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.74	
F13 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
F14 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
PUESTOS8	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.74	
F15 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
F16 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
PUESTOS 9	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.74	
F17 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
F18 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
PUESTOS 10	4500	0.3	2x2.5Cu	24.46	29	0.04	1.75	
F19 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.28	20



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

90 V. E.A.G.

F20 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.7	20
PUESTOS 11	4000	0.3	2x2.5Cu	21.74	29	0.04	1.74	
F21 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
F22 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.27	20
PUESTOS 12	4500	0.3	2x2.5Cu	24.46	29	0.04	1.75	
F23 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	3.7	20
F24 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.28	20
PUESTOS 13	3000	0.3	2x2.5Cu	16.3	29	0.03	1.73	
F25 - PUESTOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.26	20
F26 - PUESTOS	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.47	20
CLIMA	3000	0.3	2x2.5Cu	16.3	29	0.03	1.73	
FC1 - UD. INTERIOR	1000	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.89	2.62	20
FC2 - UD. INTERIOR	1000	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.89	2.62	20
FC3 - UD. INTERIOR	1000	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.89	2.62	20
EXTRACTOR	500	0.3	2x2.5Cu	2.72	29	0	1.71	
FEX	500	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.72	23	0.29	2	20
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.71	
MANIOBRA	100	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	1.78	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ipccl (kA)	P de C (kA)	IpcCF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 4	0.3	4x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01			20
A04 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	253.39	1.99			10;B,C,D
A08 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	253.39	1.99			10;B,C,D
A12 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	253.39	1.99			10;B,C,D
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	866.73	0.17			10;B,C,D
E04 - EMERGENCIA	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	8.55	10	155.5	1.9			10;B,C
FUERZA VARIOS 1	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01			25
FV1 - VARIOS 1	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	331.66	1.16			16;B,C,D
FV2 - VARIOS 2	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	331.66	1.16			16;B,C,D
ESTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83			16;B,C,D
FUERZA VARIOS 2	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01			20
FV3 - VARIOS 3	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	331.66	1.16			16;B,C,D
FV4 - VARIOS 4	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	331.66	1.16			16;B,C,D
FUERZA VARIOS 3	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01			20
FV5 - VARIOS 5	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	331.66	1.16			16;B,C,D
ESTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83			16;B,C,D
SECAMANOS 1	0.3	2x4Cu	9.6	10	4439.79	0.02			32
SM1 - SECAMANOS 1	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.92	10	482.27	0.55			16;B,C,D
SM2 - SECAMANOS 2	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.92	10	482.27	0.55			16;B,C,D
SECAMANOS 2	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01			20
SM3- SECAMANOS 3	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	479.84	0.56			16;B,C,D
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	866.73	0.17			16;B,C,D
PUESTOS 1	0.3	2x4Cu	9.6	10	4439.79	0.02			32
F01 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.92	10	393.85	0.82			16;B,C,D
F02 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.92	10	393.85	0.82			16;B,C,D
PUESTOS 2	0.3	2x4Cu	9.6	10	4439.79	0.02			32
F03 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.92	10	393.85	0.82			16;B,C,D
F04 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.92	10	393.85	0.82			16;B,C,D
PUESTOS 3	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01			25
F05 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83			16;B,C,D
F06 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83			16;B,C,D
PUESTOS 4	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01			25
F07 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83			16;B,C,D
F08 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83			16;B,C,D
PUESTOS 5	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01			25
F09 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83			16;B,C,D
F10 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83			16;B,C,D



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

PUESTOS 6	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01	25
F11 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
F12 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
PUESTOS 7	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01	25
F13 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
F14 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
PUESTOS 8	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01	25
F15 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
F16 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
PUESTOS 9	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01	25
F17 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
F18 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
PUESTOS 10	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01	25
F19 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
F20 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
PUESTOS 11	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01	25
F21 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
F22 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
PUESTOS 12	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01	25
F23 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
F24 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
PUESTOS 13	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01	25
F25 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
F26 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	392.23	0.83	16;B,C,D
CLIMA	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01	25
FC1 - UD. INTERIOR	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	331.66	1.16	16;B,C,D
FC2 - UD. INTERIOR	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	331.66	1.16	16;B,C,D
FC3 - UD. INTERIOR	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55	10	331.66	1.16	16;B,C,D
EXTRACTOR	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88	0.01	16;B,C,D
FEX	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55		479.84	0.56	
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	9.6	10	4255.88		16;B,C,D
MANIOBRA	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.55		392.23	0.83	

Subcuadro C.S. P3 (SN)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
ALUMBRADO 3	1620	0.3	2x2.5Cu	8.8	29	0.01	1.85	
A03 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.56	20
E03 - EMERGENCIA	180	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.35	2.2	16
FUERZA VARIOS 1	3000	0.3	2x2.5Cu	16.3	29	0.03	1.86	
FV1 - VARIOS 1	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.21	20
FV2 - VARIOS 2	1500	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	3.21	20
FUERZA VARIOS 2	1100	0.3	2x2.5Cu	5.98	29	0.01	1.84	
RERSERVA	100	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.09	1.93	20
ESTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.58	20
SECAMANOS 1	5000	0.3	2x4Cu	27.17	38	0.03	1.86	
SM1 - SECAMANOS 1	2500	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.56	3.42	20
SM2 - SECAMANOS 2	2500	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.56	3.42	20
EXTRACTOR	500	0.3	2x2.5Cu	2.72	29	0	1.84	
FEX	500	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.72	23	0.29	2.13	20
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.83	
MANIOBRA	100	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	1.91	20

Cortocircuito	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccL} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Denominación									
ALUMBRADO 3	0.3	2x2.5Cu	1.62	10	787.45	0.21			20



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

92 V. E.A.G.

A03 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.58	10	200.22	3.19		10;B,C,D
E03 - EMERGENCIA	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	1.58	10	133.71	2.57		10;B,C
FUERZA VARIOS 1	0.3	2x2.5Cu	1.62	10	787.45	0.21		20
FV1 - VARIOS 1	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.58	10	246.12	2.11		16;B,C
FV2 - VARIOS 2	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.58	10	246.12	2.11		16;B,C
FUERZA VARIOS 2	0.3	2x2.5Cu	1.62	10	787.45	0.21		20
RERSERVA	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.58	10	246.12	2.11		16;B,C
ESTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.58	10	277.99	1.65		16;B,C
SECAMANOS 1	0.3	2x4Cu	1.62	10	793.99	0.52		32
SM1 - SECAMANOS 1	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.59	10	320.4	1.24		16;B,C,D
SM2 - SECAMANOS 2	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.59	10	320.4	1.24		16;B,C,D
EXTRACTOR	0.3	2x2.5Cu	1.62	10	787.45	0.21		16;B,C
FEX	20	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.58		319.33	1.25		
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	1.62	10	787.45	0.13		16;B,C
MANIOBRA	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.58		277.99	1.65		

Subcuadro C.S. AULA 1 (SN)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ALUMBRADO 3	1080	0.3	2x2.5Cu	5.87	29	0.01	2.83	
A03 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	3.89	20
E03 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	3.09	16
PUESTOS TRABAJO 1	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.84	
F01 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.79	20
F02 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.79	20
PUESTOS TRABAJO 2	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.84	
F03 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.79	20
F04 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.79	20
PUESTOS TRABAJO 3	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.84	
F05 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.79	20
F06 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.79	20
PUESTOS TRABAJO 4	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.84	
F07 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.79	20
F08 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.79	20
AUDIOVISUALES	1600	0.3	2x2.5Cu	8.7	23	0.01	2.83	
FPR-PROYECTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	3.57	20
FPT-PANTALLAS	500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.72	23	0.37	3.2	20
RESERVA	100	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	2.86	20
FUERZA VARIOS	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.84	
FV1-VARIOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	4.36	20
FV2-VARIOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	4.36	20
ESTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	3.58	20
CLIMA	1000	0.3	2x2.5Cu	5.43	29	0.01	2.82	
FC - UD. INTERIOR	1000	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.89	3.71	20

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 3	0.3	2x2.5Cu	1.62	10	787.45	0.21			16
A03 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.58	10	200.22	3.19			10;B,C,D
E03 - EMERGENCIA	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	1.58	10	168.75	1.62			10;B,C
PUESTOS TRABAJO 1	0.3	2x6Cu	1.62	10	797.67	0.75			32
F01 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.6	10	279.25	1.64			16;B,C
F02 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.6	10	279.25	1.64			16;B,C
PUESTOS TRABAJO 2	0.3	2x6Cu	1.62	10	797.67	0.75			32
F03 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.6	10	279.25	1.64			16;B,C
F04 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.6	10	279.25	1.64			16;B,C



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

PUESTOS TRABAJO 3	0.3	2x6Cu	1.62	10	797.67	0.75	32
F05 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.6	10	279.25	1.64	16;B,C
F06 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.6	10	279.25	1.64	16;B,C
PUESTOS TRABAJO 4	0.3	2x6Cu	1.62	10	797.67	0.75	32
F07 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.6	10	279.25	1.64	16;B,C
F08 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.6	10	279.25	1.64	16;B,C
AUDIOVISUALES	0.3	2x2.5Cu	1.62	10	787.45	0.13	20
FPR-PROYECTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.58	10	277.99	1.65	16;B,C
FPT-PANTALLAS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.58	10	277.99	1.65	16;B,C
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.58	10	454.47	0.62	16;B,C,D
FUERZA VARIOS	0.3	2x6Cu	1.62	10	797.67	0.75	32
FV1-VARIOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.6	10	279.25	1.64	16;B,C
FV2-VARIOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.6	10	279.25	1.64	16;B,C
ESTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.6	10	279.25	1.64	16;B,C
CLIMA	0.3	2x2.5Cu	1.62	10	787.45	0.21	16;B,C
FC - UD. INTERIOR	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.58		246.12	2.11	

Subcuadro C.S. AULA 2 (SN)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ALUMBRADO 3	1080	0.3	2x2.5Cu	5.87	29	0.01	2.2	
A03 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	3.27	20
E03 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	2.47	16
PUESTOS TRABAJO 1	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.21	
F01 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
F02 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
PUESTOS TRABAJO 2	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.21	
F03 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
F04 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
PUESTOS TRABAJO 3	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.21	
F05 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
F06 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
PUESTOS TRABAJO 4	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.21	
F07 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
F08 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
AUDIOVISUALES	1600	0.3	2x2.5Cu	8.7	23	0.01	2.21	
FPR-PROYECTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.95	20
FPT-PANTALLAS	500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.72	23	0.37	2.58	20
RESERVA	100	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	2.24	20
FUERZA VARIOS	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.21	
FV1-VARIOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.74	20
FV2-VARIOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.74	20
ESTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.96	20
CLIMA	1000	0.3	2x2.5Cu	5.43	29	0.01	2.2	
FC - UD. INTERIOR	1000	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.89	3.09	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 3	0.3	2x2.5Cu	2.58	10	1241.08	0.08			16
A03 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.49	10	220.81	2.62			10;B,C,D
E03 - EMERGENCIA	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	2.49	10	183.14	1.37			10;B,C
PUESTOS TRABAJO 1	0.3	2x6Cu	2.58	10	1266.56	0.3			32
F01 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24			16;B,C,D
F02 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24			16;B,C,D
PUESTOS TRABAJO 2	0.3	2x6Cu	2.58	10	1266.56	0.3			32
F03 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24			16;B,C,D



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

F04 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24		16;B,C,D
PUESTOS TRABAJO 3	0.3	2x6Cu	2.58	10	1266.56	0.3		32
F05 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24		16;B,C,D
F06 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24		16;B,C,D
PUESTOS TRABAJO 4	0.3	2x6Cu	2.58	10	1266.56	0.3		32
F07 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24		16;B,C,D
F08 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24		16;B,C,D
AUDIOVISUALES	0.3	2x2.5Cu	2.58	10	1241.08	0.05		20
FPR-PROYECTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.49	10	319.33	1.25		16;B,C
FPT-PANTALLAS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.49	10	319.33	1.25		16;B,C
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.49	10	576.37	0.38		16;B,C,D
FUERZA VARIOS	0.3	2x6Cu	2.58	10	1266.56	0.3		32
FV1-VARIOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24		16;B,C,D
FV2-VARIOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24		16;B,C,D
ESTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24		16;B,C,D
CLIMA	0.3	2x2.5Cu	2.58	10	1241.08	0.08		16;B,C
FC - UD. INTERIOR	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.49		277.99	1.65		

Subcuadro C.S. AULA 3 (SN)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
ALUMBRADO 3	1080	0.3	2x2.5Cu	5.87	29	0.01	2.2	
A03 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	3.27	20
E03 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	2.47	16
PUESTOS TRABAJO 1	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.21	
F01 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
F02 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
PUESTOS TRABAJO 2	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.21	
F03 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
F04 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
PUESTOS TRABAJO 3	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.21	
F05 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
F06 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
PUESTOS TRABAJO 4	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.21	
F07 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
F08 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.17	20
AUDIOVISUALES	1600	0.3	2x2.5Cu	8.7	23	0.01	2.21	
FPR-PROYECTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.95	20
FPT-PANTALLAS	500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.72	23	0.37	2.58	20
RESERVA	100	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	2.24	20
FUERZA VARIOS	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.21	
FV1-VARIOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.74	20
FV2-VARIOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	3.74	20
ESTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	2.96	20
CLIMA	1000	0.3	2x2.5Cu	5.43	29	0.01	2.2	
FC - UD. INTERIOR	1000	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.89	3.09	20

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccl} (kA)	P de C (kA)	I _{pcF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 3	0.3	2x2.5Cu	2.58	10	1241.08	0.08			16
A03 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.49	10	220.81	2.62			10;B,C,D
E03 - EMERGENCIA	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	2.49	10	183.14	1.37			10;B,C
PUESTOS TRABAJO 1	0.3	2x6Cu	2.58	10	1266.56	0.3			32
F01 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24			16;B,C,D
F02 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24			16;B,C,D
PUESTOS TRABAJO 2	0.3	2x6Cu	2.58	10	1266.56	0.3			32



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

F03 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24	16;B,C,D
F04 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24	16;B,C,D
PUESTOS TRABAJO 3	0.3	2x6Cu	2.58	10	1266.56	0.3	32
F05 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24	16;B,C,D
F06 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24	16;B,C,D
PUESTOS TRABAJO 4	0.3	2x6Cu	2.58	10	1266.56	0.3	32
F07 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24	16;B,C,D
F08 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24	16;B,C,D
AUDIOVISUALES	0.3	2x2.5Cu	2.58	10	1241.08	0.05	20
FPR-PROYECTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.49	10	319.33	1.25	16;B,C
FPT-PANTALLAS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.49	10	319.33	1.25	16;B,C
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.49	10	576.37	0.38	16;B,C,D
FUERZA VARIOS	0.3	2x6Cu	2.58	10	1266.56	0.3	32
FV1-VARIOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24	16;B,C,D
FV2-VARIOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24	16;B,C,D
ESTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.54	10	321	1.24	16;B,C,D
CLIMA	0.3	2x2.5Cu	2.58	10	1241.08	0.08	16;B,C
FC - UD. INTERIOR	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.49		277.99	1.65	

Subcuadro C.S. AULA 4 (SN)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ALUMBRADO 3	1080	0.3	2x2.5Cu	5.87	29	0.01	2.51	
A03 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	3.58	20
E03 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	2.78	16
PUESTOS TRABAJO 1	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.52	
F01 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.48	20
F02 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.48	20
PUESTOS TRABAJO 2	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.52	
F03 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.48	20
F04 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.48	20
PUESTOS TRABAJO 3	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.52	
F05 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.48	20
F06 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.48	20
PUESTOS TRABAJO 4	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.52	
F07 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.48	20
F08 - PUESTOS	2500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	13.59	23	1.95	4.48	20
AUDIOVISUALES	1600	0.3	2x2.5Cu	8.7	23	0.01	2.52	
FPR-PROYECTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	3.26	20
FPT-PANTALLAS	500	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.72	23	0.37	2.89	20
RESERVA	100	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	2.55	20
FUERZA VARIOS	5000	0.3	2x6Cu	27.17	40	0.02	2.52	
FV1-VARIOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	4.05	20
FV2-VARIOS	2000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	10.87	23	1.53	4.05	20
ESTORES	1000	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.74	3.27	20
CLIMA	1000	0.3	2x2.5Cu	5.43	29	0.01	2.51	
FC - UD. INTERIOR	1000	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.89	3.4	20

Cortocircuito	Longitud	Sección	Ipcc	P de C	IpccF	tmcicc	tficc	Lmáx	Curvas válidas
Denominación	(m)	(mm²)	(kA)	(kA)	(A)	(sg)	(sg)	(m)	
ALUMBRADO 3	0.3	2x2.5Cu	1.99	10	963.72	0.14			16
A03 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.94	10	210.01	2.9			10;B,C,D
E03 - EMERGENCIA	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	1.94	10	175.65	1.49			10;B,C
PUESTOS TRABAJO 1	0.3	2x6Cu	1.99	10	979.05	0.5			32
F01 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.97	10	298.68	1.43			16;B,C
F02 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.97	10	298.68	1.43			16;B,C



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

96 V. E.A.G.

PUESTOS TRABAJO 2	0.3	2x6Cu	1.99	10	979.05	0.5	32
F03 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.97	10	298.68	1.43	16;B,C
F04 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.97	10	298.68	1.43	16;B,C
PUESTOS TRABAJO 3	0.3	2x6Cu	1.99	10	979.05	0.5	32
F05 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.97	10	298.68	1.43	16;B,C
F06 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.97	10	298.68	1.43	16;B,C
PUESTOS TRABAJO 4	0.3	2x6Cu	1.99	10	979.05	0.5	32
F07 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.97	10	298.68	1.43	16;B,C
F08 - PUESTOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.97	10	298.68	1.43	16;B,C
AUDIOVISUALES	0.3	2x2.5Cu	1.99	10	963.72	0.09	20
FPR-PROYECTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.94	10	297.23	1.45	16;B,C
FPT-PANTALLAS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.94	10	297.23	1.45	16;B,C
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.94	10	508.22	0.49	16;B,C,D
FUERZA VARIOS	0.3	2x6Cu	1.99	10	979.05	0.5	32
FV1-VARIOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.97	10	298.68	1.43	16;B,C
FV2-VARIOS	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.97	10	298.68	1.43	16;B,C
ESTORES	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.97	10	298.68	1.43	16;B,C
CLIMA	0.3	2x2.5Cu	1.99	10	963.72	0.14	16;B,C
FC - UD. INTERIOR	30	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.94		261.09	1.87	

Subcuadro C.S. CLIMA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal,Band.
VRF 01	18750	0.3	4x10Cu	33.83	60	0.01	1.97	
VRF 01	18750	25	4x10 + TTx10Cu	33.83	52	0.61	2.58	32
VRF 02	15000	0.3	4x6Cu	27.06	44	0.01	1.97	
VRF 02	15000	25	4x6 + TTx6Cu	27.06	37	0.83	2.8	25
VRF 03	21250	0.3	4x10Cu	38.34	60	0.01	1.97	
VRF 03	21250	25	4x10 + TTx10Cu	38.34	52	0.71	2.68	32
VRF 04	21250	0.3	4x10Cu	38.34	60	0.01	1.97	
VRF 04	21250	30	4x10 + TTx10Cu	38.34	52	0.85	2.82	32
VRF 05	21250	0.3	4x10Cu	38.34	60	0.01	1.97	
VRF 05	21250	30	4x10 + TTx10Cu	38.34	52	0.85	2.82	32
VRF 06	15000	0.3	4x6Cu	27.06	44	0.01	1.97	
VRF 06	15000	25	4x6 + TTx6Cu	27.06	37	0.83	2.8	25
VRF 07	15000	0.3	4x6Cu	27.06	44	0.01	1.97	
VRF 07	15000	25	4x6 + TTx6Cu	27.06	37	0.83	2.8	25
RECUPERADOR 01	5625	0.3	4x4Cu	10.15	34	0.01	1.96	
RC1	5625	25	4x4 + TTx4Cu	10.15	30	0.44	2.4	25
RECUPERADOR 02	5625	0.3	4x4Cu	10.15	34	0.01	1.96	
RC2	5625	25	4x4 + TTx4Cu	10.15	30	0.44	2.4	25
RECUPERADOR 03	8125	0.3	4x4Cu	14.66	34	0.01	1.97	
RC3	8125	25	4x4 + TTx4Cu	14.66	30	0.64	2.61	25
RECUPERADOR 04	5625	0.3	4x4Cu	10.15	34	0.01	1.96	
RC4	5625	25	4x4 + TTx4Cu	10.15	30	0.44	2.4	25
RECUPERADOR 05	1000	0.3	2x4Cu	5.43	38	0.01	1.96	
RC5	1000	50	2x4 + TTx4Cu	5.43	31	0.92	2.89	20
RECUPERADOR 06	1000	0.3	2x4Cu	5.43	38	0.01	1.96	
RC6	1000	60	2x4 + TTx4Cu	5.43	31	1.11	3.07	20
RECUPERADOR 07	1000	0.3	2x4Cu	5.43	38	0.01	1.96	
RC7	1000	70	2x4 + TTx4Cu	5.43	31	1.29	3.26	20
VARIOS	1000	0.3	2x2.5Cu	5.43	29	0.01	1.97	
FV1 - VARIOS	1000	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	5.43	23	0.3	2.26	20

Cortocircuito	Longitud	Sección	I _{pcc1}	P de C	I _{pccF}	t _{mcc}	t _{ficc}	L _{máx}	Curvas válidas
Denominación	(m)	(mm²)	(kA)	(kA)	(A)	(sg)	(sg)	(m)	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

VRF 01	0.3	4x10Cu	10.43	15	5029.65	0.08	40;B,C,D
VRF 01	25	4x10+TTx10Cu	10.1		1304.41	1.2	
VRF 02	0.3	4x6Cu	10.43	15	4925.19	0.03	32;B,C,D
VRF 02	25	4x6+TTx6Cu	9.89		863.65	0.99	
VRF 03	0.3	4x10Cu	10.43	15	5029.65	0.08	40;B,C,D
VRF 03	25	4x10+TTx10Cu	10.1		1304.41	1.2	
VRF 04	0.3	4x10Cu	10.43	15	5029.65	0.08	40;B,C,D
VRF 04	30	4x10+TTx10Cu	10.1		1133.19	1.59	
VRF 05	0.3	4x10Cu	10.43	15	5029.65	0.08	40;B,C,D
VRF 05	30	4x10+TTx10Cu	10.1		1133.19	1.59	
VRF 06	0.3	4x6Cu	10.43	15	4925.19	0.03	32;B,C,D
VRF 06	25	4x6+TTx6Cu	9.89		863.65	0.99	
VRF 07	0.3	4x6Cu	10.43	15	4925.19	0.03	32;B,C,D
VRF 07	25	4x6+TTx6Cu	9.89		863.65	0.99	
RECUPERADOR 01	0.3	4x4Cu	10.43	15	4799.95	0.01	16;B,C,D
RC1	25	4x4+TTx4Cu	9.64		606.79	0.89	
RECUPERADOR 02	0.3	4x4Cu	10.43	15	4799.95	0.01	16;B,C,D
RC2	25	4x4+TTx4Cu	9.64		606.79	0.89	
RECUPERADOR 03	0.3	4x4Cu	10.43	15	4799.95	0.01	16;B,C,D
RC3	25	4x4+TTx4Cu	9.64		606.79	0.89	
RECUPERADOR 04	0.3	4x4Cu	10.43	15	4799.95	0.01	16;B,C,D
RC4	25	4x4+TTx4Cu	9.64		606.79	0.89	
RECUPERADOR 05	0.3	2x4Cu	10.43	15	4799.95	0.01	16;B,C,D
RC5	50	2x4+TTx4Cu	9.64		322.3	3.15	
RECUPERADOR 06	0.3	2x4Cu	10.43	15	4799.95	0.01	16;B,C
RC6	60	2x4+TTx4Cu	9.64		271.38	4.44	
RECUPERADOR 07	0.3	2x4Cu	10.43	15	4799.95	0.01	16;B,C
RC7	70	2x4+TTx4Cu	9.64		234.36	5.96	
VARIOS	0.3	2x2.5Cu	10.43	15	4588.43	0.01	16;B,C,D
FV1 - VARIOS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	9.21		880.73	0.16	

Subcuadro C.S. URBANIZACIÓN

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ALUMBRADO 1	5400	0.3	2x50Cu	29.35	175	0	1.37	
AE1 - ALUMBRADO	2700	50	2x4+TTx4Cu	11.74	31	2.54	3.91	20
A04 - ALUMBRADO	2700	50	2x4+TTx4Cu	11.74	31	2.54	3.91	20
ALUMBRADO 2	5400	0.3	2x4Cu	29.35	38	0.03	1.4	
A02 - ALUMBRADO	2700	50	2x4+TTx4Cu	11.74	31	2.54	3.94	20
A05 - ALUMBRADO	2700	50	2x4+TTx4Cu	11.74	31	2.54	3.94	20
ALUMBRADO 3	2880	0.3	2x4Cu	15.65	38	0.02	1.39	
A03 - ALUMBRADO	2700	50	2x4+TTx4Cu	11.74	31	2.54	3.93	20
RESERVA	180	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.78	23	0.05	1.44	20
FUERZA VARIOS 1	4500	0.3	2x6Cu	24.46	40	0.02	1.39	
FE1-VARIOS	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	2.74	20
FE2-VARIOS	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	2.74	20
FE3-VARIOS	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	2.74	20
FUERZA VARIOS 2	3100	0.3	2x6Cu	16.85	40	0.01	1.38	
FE4-VARIOS	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	2.73	20
FE5-VARIOS	1500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	1.35	2.73	20
RESERVA	100	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	1.41	20
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.37	
MANIOBRA	100	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	1.44	20

Cortocircuito
DenominaciónLongitud
(m)Sección
(mm²)Ipcc
(kA)P de C
(kA)IpccF
(A)tmicc
(sg)tficc
(sg)Lmáx
(m)

Curvas válidas



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

98

R.A.G.

ALUMBRADO 1	0.3	2x50Cu	10.67	15	5279.91	1.83	32
AE1 - ALUMBRADO	50	2x4+TTx4Cu	10.6	15	324.49	3.11	16;B,C,D
A04 - ALUMBRADO	50	2x4+TTx4Cu	10.6	15	324.49	3.11	16;B,C,D
ALUMBRADO 2	0.3	2x4Cu	10.67	15	4905.03	0.01	32
A02 - ALUMBRADO	50	2x4+TTx4Cu	9.85	10	322.81	3.14	16;B,C,D
A05 - ALUMBRADO	50	2x4+TTx4Cu	9.85	10	322.81	3.14	16;B,C,D
ALUMBRADO 3	0.3	2x4Cu	10.67	15	4905.03	0.01	32
A03 - ALUMBRADO	50	2x4+TTx4Cu	9.85	10	322.81	3.14	16;B,C,D
RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	9.85	10	892.8	0.16	16;B,C,D
FUERZA VARIOS 1	0.3	2x6Cu	10.67	15	5035.26	0.02	32
FE1-VARIOS	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.11	15	336.07	1.13	16;B,C,D
FE2-VARIOS	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.11	15	336.07	1.13	16;B,C,D
FE3-VARIOS	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.11	15	336.07	1.13	16;B,C,D
FUERZA VARIOS 2	0.3	2x6Cu	10.67	15	5035.26	0.02	32
FE4-VARIOS	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.11	15	336.07	1.13	16;B,C,D
FE5-VARIOS	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.11	15	336.07	1.13	16;B,C,D
RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.11	15	897.45	0.16	16;B,C,D
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	10.67	15	4685.24		16;B,C,D
MANIOBRA	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.41		395.84	0.82	

Subcuadro C.S. GARAJE (SP)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
ALUMBRADO 1	2700	0.3	2x2.5Cu	14.67	29	0.02	1.63	
A01 - ALUMBRADO	1260	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.48	23	1.87	3.49	20
A02 - ALUMBRADO	1260	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.48	23	1.87	3.49	20
E01 - EMERGENCIA	180	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.44	2.07	16
ALUMBRADO 2	2700	0.3	2x2.5Cu	14.67	29	0.02	1.63	
A02 - ALUMBRADO	1260	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.48	23	1.87	3.49	20
A04 - ALUMBRADO	1260	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.48	23	1.87	3.49	20
E01 - EMERGENCIA	180	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.44	2.07	16
ALUMBRADO 3	1620	0.3	2x2.5Cu	8.8	29	0.01	1.62	
A03 - ALUMBRADO	1260	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.48	23	1.87	3.48	20
RESERVA	180	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.78	23	0.05	1.67	20
E01 - EMERGENCIA	180	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.44	2.06	16
BARRERA	1100	0.3	2x2.5Cu	5.98	29	0.01	1.61	
FB - BARRERA	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	23	1.48	3.09	20
RESERVA	100	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	1.64	20
PUERTA GARAJE	1000	0.3	2x2.5Cu	5.43	29	0.01	1.61	
FPG - PUERTA GARAJ	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	23	1.48	3.09	20
EXTRACTOR 1	1500	0.3	4x4Cu	2.71	34	0	1.6	
FEX1 - EXTRACTOR 1	1500	15	4x4+TTx4Cu	2.71	30	0.07	1.67	25
EXTRACTOR 2	1500	0.3	4x4Cu	2.71	34	0	1.6	
FEX2 - EXTRACTOR 2	1500	35	4x4+TTx4Cu	2.71	30	0.16	1.76	25
BOMBA GASÓIL	625	0.3	2x2.5Cu	3.4	29	0.01	1.61	
FBG - BOMBA GASÓIL	625	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.4	23	0.64	2.25	20
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.6	
MANIOBRA	100	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	1.68	20
CENTRAL CO	500	0.3	2x4Cu	2.72	31	0	1.6	
FCO - CENTRAL CO	500	15	2x4+TTx4Cu	2.72	31	0.14	1.74	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 1	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06			16
A01 - ALUMBRADO	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.91	10	187.13	3.65			10;B,C
A02 - ALUMBRADO	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.91	10	187.13	3.65			10;B,C



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

E01 - EMERGENCIA	50	2x1.5 + TTx1.5Cu	2.91	10	118.35	3.28		10;B,C
ALUMBRADO 2	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06		16
A02 - ALUMBRADO	50	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	187.13	3.65		10;B,C
A04 - ALUMBRADO	50	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	187.13	3.65		10;B,C
E01 - EMERGENCIA	50	2x1.5 + TTx1.5Cu	2.91	10	118.35	3.28		10;B,C
ALUMBRADO 3	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06		16
A03 - ALUMBRADO	50	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	187.13	3.65		10;B,C
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	617.79	0.33		10;B,C,D
E01 - EMERGENCIA	50	2x1.5 + TTx1.5Cu	2.91	10	118.35	3.28		10;B,C
BARRERA	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06		25
FB - BARRERA	50	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	187.13	3.65		16;B,C
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91	10	617.79	0.33		16;B,C,D
PUERTA GARAJE	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06		16;B,C
FPG - PUERTA GARAJ	50	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91		187.13	3.65		
EXTRACTOR 1	0.3	4x4Cu	3.03	10	1471.33	0.15		20;B,C,D
FEX1 - EXTRACTOR 1	15	4x4 + TTx4Cu	2.95		645.13	0.79		
EXTRACTOR 2	0.3	4x4Cu	3.03	10	1471.33	0.15		20;B,C
FEX2 - EXTRACTOR 2	35	4x4 + TTx4Cu	2.95		368.51	2.41		
BOMBA GASÓIL	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.06		16;B,C
FBG - BOMBA GASÓIL	35	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91		253.39	1.99		
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	3.03	10	1449.16	0.04		16;B,C,D
MANIOBRA	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.91		331.66	1.16		
CENTRAL CO	0.3	2x4Cu	3.03	10	1471.33	0.1		25;B,C,D
FCO - CENTRAL CO	15	2x4 + TTx4Cu	2.95		645.13	0.79		

Subcuadro C.S. PB 01 (SP)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ALUMBRADO 1	1980	0.3	2x2.5Cu	10.76	29	0.02	1.45	
A01 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.51	20
A04 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.51	20
E01 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	1.71	16
ALUMBRADO 2	1980	0.3	2x2.5Cu	10.76	29	0.02	1.45	
A02 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.51	20
A05 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.51	20
E02 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	1.71	16
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.43	
MANIOBRA	100	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	1.5	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 1	0.3	2x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.1			16
A01 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71			10;B,C,D
A04 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71			10;B,C,D
E01 - EMERGENCIA	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	2.27	10	180.57	1.41			10;B,C
ALUMBRADO 2	0.3	2x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.1			16
A02 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71			10;B,C,D
A05 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71			10;B,C,D
E02 - EMERGENCIA	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	2.27	10	180.57	1.41			10;B,C
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.06			16;B,C
MANIOBRA	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27		311.61	1.32			

Subcuadro C.S. PB 02 (SP)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
--------------	------------------	------------------	------------------	------------------	----------------	------------------	------------------	-------------------------------------



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

100

R.A.G.

ALUMBRADO 2	1980	0.3	2x2.5Cu	10.76	29	0.02	1.55	
A02 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.62	20
A05 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.62	20
E02 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	1.82	16
ALUMBRADO 3	1260	0.3	2x2.5Cu	6.85	29	0.01	1.55	
A03 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.61	20
RESERVA	180	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.78	23	0.05	1.6	20
E03 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	1.81	16
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.54	
MANIOBRA	100	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	1.61	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{cc} cl (kA)	P de C (kA)	I _{cc} F (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ffc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 2	0.3	2x2.5Cu	1.23	10	603.34	0.35			16
A02 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.21	10	185.78	3.7			10;B,C
A05 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.21	10	185.78	3.7			10;B,C
E02 - EMERGENCIA	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	1.21	10	158.37	1.83			10;B,C
ALUMBRADO 3	0.3	2x2.5Cu	1.23	10	603.34	0.35			16
A03 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.21	10	185.78	3.7			10;B,C
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.21	10	386.35	0.86			10;B,C,D
E03 - EMERGENCIA	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	1.21	10	158.37	1.83			10;B,C
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	1.23	10	603.34	0.23			16;B,C
MANIOBRA	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.21		250.92	2.03			

Subcuadro C.S. P1 (SP)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
ALUMBRADO 1	5940	0.3	4x2.5Cu	10.72	26	0.01	2.03	
A01 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.74	20
A05 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.74	20
A09 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.74	20
A13 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.74	20
E01 - EMERGENCIA	180	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.35	2.38	16
ALUMBRADO 2	5940	0.3	4x2.5Cu	10.72	26	0.01	2.03	
A02 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.74	20
A06 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.74	20
A10 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.74	20
A14 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.74	20
E02 - EMERGENCIA	180	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.35	2.38	16
ALUMBRADO 3	4680	0.3	4x2.5Cu	8.44	26	0.01	2.03	
A03 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.74	20
A07 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.74	20
A11 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.74	20
RESERVA	180	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.78	23	0.05	2.08	20
E03 - EMERGENCIA	180	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.35	2.38	16
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	2.02	
MANIOBRA	100	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	2.09	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{cc} cl (kA)	P de C (kA)	I _{cc} F (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ffc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 1	0.3	4x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.1			20
A01 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71			10;B,C,D
A05 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71			10;B,C,D



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

A09 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	10;B,C,D
A13 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	10;B,C,D
E01 - EMERGENCIA	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	2.27	10	141.03	2.31	10;B,C
ALUMBRADO 2	0.3	4x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.1	20
A02 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	10;B,C,D
A06 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	10;B,C,D
A10 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	10;B,C,D
A14 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	10;B,C,D
E02 - EMERGENCIA	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	2.27	10	141.03	2.31	10;B,C
ALUMBRADO 3	0.3	4x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.1	20
A03 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	10;B,C,D
A07 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	10;B,C,D
A11 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	217.09	2.71	10;B,C,D
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27	10	551.71	0.42	10;B,C,D
E03 - EMERGENCIA	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	2.27	10	141.03	2.31	10;B,C
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	2.35	10	1132.52	0.06	16;B,C
MANIOBRA	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	2.27		311.61	1.32	

Subcuadro C.S. P2 (SP)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ALUMBRADO 1	5940	0.3	4x2.5Cu	10.72	26	0.01	2.22	
A01 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.93	20
A05 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.93	20
A09 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.93	20
A13 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.93	20
E01 - EMERGENCIA	180	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.35	2.57	16
ALUMBRADO 2	5940	0.3	4x2.5Cu	10.72	26	0.01	2.22	
A02 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.93	20
A06 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.93	20
A10 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.93	20
A14 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.93	20
E02 - EMERGENCIA	180	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.35	2.57	16
ALUMBRADO 3	4680	0.3	4x2.5Cu	8.44	26	0.01	2.21	
A03 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.93	20
A07 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.93	20
A11 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.93	20
RESERVA	180	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.78	23	0.05	2.27	20
E03 - EMERGENCIA	180	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.35	2.57	16
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	2.21	
MANIOBRA	100	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	2.28	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ipcc (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 1	0.3	4x2.5Cu	1.92	10	929.07	0.15			20
A01 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87	10	208.32	2.95			10;B,C,D
A05 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87	10	208.32	2.95			10;B,C,D
A09 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87	10	208.32	2.95			10;B,C,D
A13 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87	10	208.32	2.95			10;B,C,D
E01 - EMERGENCIA	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	1.87	10	137.28	2.44			10;B,C
ALUMBRADO 2	0.3	4x2.5Cu	1.92	10	929.07	0.15			20
A02 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87	10	208.32	2.95			10;B,C,D
A06 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87	10	208.32	2.95			10;B,C,D
A10 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87	10	208.32	2.95			10;B,C,D
A14 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87	10	208.32	2.95			10;B,C,D
E02 - EMERGENCIA	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	1.87	10	137.28	2.44			10;B,C



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

102

R.A.G.

ALUMBRADO 3	0.3	4x2.5Cu	1.92	10	929.07	0.15		20
A03 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87	10	208.32	2.95		10;B,C,D
A07 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87	10	208.32	2.95		10;B,C,D
A11 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87	10	208.32	2.95		10;B,C,D
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87	10	498.39	0.51		10;B,C,D
E03 - EMERGENCIA	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	1.87	10	137.28	2.44		10;B,C
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	1.92	10	929.07	0.1		16;B,C
MANIOBRA	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87		293.84	1.48		

Subcuadro C.S. P3 (SP)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ALUMBRADO 1	1620	0.3	2x2.5Cu	8.8	29	0.01	1.58	
A01 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.3	20
E01 - EMERGENCIA	180	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.35	1.94	16
ALUMBRADO 2	1620	0.3	2x2.5Cu	8.8	29	0.01	1.58	
A02 - ALUMBRADO	1440	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	6.26	23	1.71	3.3	20
E02 - EMERGENCIA	180	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.35	1.94	16
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.57	
MANIOBRA	100	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	1.64	20

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 1	0.3	2x2.5Cu	1.1	10	540.16	0.44			20
A01 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.08	10	179.32	3.97			10;B,C
E01 - EMERGENCIA	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	1.08	10	124.05	2.99			10;B,C
ALUMBRADO 2	0.3	2x2.5Cu	1.1	10	540.16	0.44			20
A02 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.08	10	179.32	3.97			10;B,C
E02 - EMERGENCIA	40	2x1.5 + TTx1.5Cu	1.08	10	124.05	2.99			10;B,C
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	1.1	10	540.16	0.28			16;B,C
MANIOBRA	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.08		239.27	2.23			

Subcuadro C.S. AULA 1 (SP)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ALUMBRADO 1	1080	0.3	2x2.5Cu	5.87	29	0.01	1.62	
A01 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.68	20
E01 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	1.88	16
ALUMBRADO 2	1080	0.3	2x2.5Cu	5.87	29	0.01	1.62	
A02 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.68	20
E02 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	1.88	16
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.61	
MANIOBRA	100	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	1.68	20

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 1	0.3	2x2.5Cu	0.67	10	331.66	1.16			16
A01 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.67	10	148.34	5.81			10;B,C
E01 - EMERGENCIA	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.67	10	130.33	2.71			10;B,C
ALUMBRADO 2	0.3	2x2.5Cu	0.67	10	331.66	1.16			16
A02 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.67	10	148.34	5.81			10;B,C
E02 - EMERGENCIA	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.67	10	130.33	2.71			10;B,C



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	0.67	10	331.66	0.75		16;B,C
MANIOBRA	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.67		187.13	3.65		

Subcuadro C.S. AULA 2 (SP)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ALUMBRADO 1	1080	0.3	2x2.5Cu	5.87	29	0.01	1.62	
A01 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.68	20
E01 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	1.88	16
ALUMBRADO 2	1080	0.3	2x2.5Cu	5.87	29	0.01	1.62	
A02 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.68	20
E02 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	1.88	16
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.61	
MANIOBRA	100	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	1.68	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 1	0.3	2x2.5Cu	0.67	10	331.66	1.16			16
A01 - ALUMBRADO	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.67	10	148.34	5.81			10;B,C
E01 - EMERGENCIA	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.67	10	130.33	2.71			10;B,C
ALUMBRADO 2	0.3	2x2.5Cu	0.67	10	331.66	1.16			16
A02 - ALUMBRADO	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.67	10	148.34	5.81			10;B,C
E02 - EMERGENCIA	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.67	10	130.33	2.71			10;B,C
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	0.67	10	331.66	0.75			16;B,C
MANIOBRA	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.67		187.13	3.65			

Subcuadro C.S. AULA 3 (SP)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ALUMBRADO 1	1080	0.3	2x2.5Cu	5.87	29	0.01	1.48	
A01 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.54	20
E01 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	1.74	16
ALUMBRADO 2	1080	0.3	2x2.5Cu	5.87	29	0.01	1.48	
A02 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.54	20
E02 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	1.74	16
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.47	
MANIOBRA	100	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	1.54	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
ALUMBRADO 1	0.3	2x2.5Cu	1.1	10	540.16	0.44			16
A01 - ALUMBRADO	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	10	179.32	3.97			10;B,C
E01 - EMERGENCIA	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	10	153.65	1.95			10;B,C
ALUMBRADO 2	0.3	2x2.5Cu	1.1	10	540.16	0.44			16
A02 - ALUMBRADO	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	10	179.32	3.97			10;B,C
E02 - EMERGENCIA	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	10	153.65	1.95			10;B,C
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	1.1	10	540.16	0.28			16;B,C
MANIOBRA	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08		239.27	2.23			

Subcuadro C.S. AULA 4 (SP)

Denominación	P.Cálculo	Dist.Cálc	Sección	I.Cálculo	I.Admi.	C.T.Parc.	C.T.Total	Dimensiones(mm)
--------------	-----------	-----------	---------	-----------	---------	-----------	-----------	-----------------



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

	(W)	(m)	(mm ²)	(A)	(A)	(%)	(%)	Tubo, Canal, Band.
ALUMBRADO 1	1080	0.3	2x2.5Cu	5.87	29	0.01	1.55	
A01 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.61	20
E01 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	1.81	16
ALUMBRADO 2	1080	0.3	2x2.5Cu	5.87	29	0.01	1.55	
A02 - ALUMBRADO	900	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	3.91	23	1.06	2.61	20
E02 - EMERGENCIA	180	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	1.81	16
MANIOBRA	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.54	
MANIOBRA	100	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.07	1.61	20

Cortocircuito	Longitud	Sección	IpccI	P de C	IpccF	tmcicc	tficc	Lmáx	Curvas válidas
Denominación	(m)	(mm ²)	(kA)	(kA)	(A)	(sg)	(sg)	(m)	
ALUMBRADO 1	0.3	2x2.5Cu	0.83	10	410.99	0.76			16
A01 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.83	10	162.37	4.85			10;B,C
E01 - EMERGENCIA	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.83	10	141.03	2.31			10;B,C
ALUMBRADO 2	0.3	2x2.5Cu	0.83	10	410.99	0.76			16
A02 - ALUMBRADO	40	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.83	10	162.37	4.85			10;B,C
E02 - EMERGENCIA	30	2x1.5 + TTx1.5Cu	0.83	10	141.03	2.31			10;B,C
MANIOBRA	0.3	2x2.5Cu	0.83	10	410.99	0.49			16;B,C
MANIOBRA	25	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.83		210.01	2.9			

Subcuadro SAI

Denominación	P.Cálculo	Dist.Cálc	Sección	I.Cálculo	I.Admi.	C.T.Parc.	C.T.Total	Dimensiones(mm)
	(W)	(m)	(mm ²)	(A)	(A)	(%)	(%)	Tubo, Canal, Band.
RACK PB	1700	10	4x4 + TTx4Cu	3.07	30	0.05	1.46	25
RACK P1	1700	30	4x4 + TTx4Cu	3.07	30	0.15	1.56	25
RACK P2	1700	35	4x4 + TTx4Cu	3.07	30	0.18	1.58	25
RACK P3	1700	40	4x4 + TTx4Cu	3.07	30	0.21	1.61	25

Cortocircuito	Longitud	Sección	IpccI	P de C	IpccF	tmcicc	tficc	Lmáx	Curvas válidas
Denominación	(m)	(mm ²)	(kA)	(kA)	(A)	(sg)	(sg)	(m)	
RACK PB	10	4x4 + TTx4Cu	4.27	10	953.76	0.36			25;B,C,D
RACK P1	30	4x4 + TTx4Cu	4.27	10	452.23	1.6			25;B,C
RACK P2	35	4x4 + TTx4Cu	4.27	10	399.65	2.05			25;B,C
RACK P3	40	4x4 + TTx4Cu	4.27	10	358.01	2.55			25;B,C

Subcuadro RACK PB

Denominación	P.Cálculo	Dist.Cálc	Sección	I.Cálculo	I.Admi.	C.T.Parc.	C.T.Total	Dimensiones(mm)
	(W)	(m)	(mm ²)	(A)	(A)	(%)	(%)	Tubo, Canal, Band.
RACK	1200	0.3	2x2.5Cu	6.52	23	0.01	1.47	
RACK	1500	15	2x2.5 + TTx2.5Cu	8.15	23	0.68	2.14	20
RESERVA	120	0.3	2x2.5Cu	0.65	23	0	1.46	
RESERVA	100	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	1.49	20
RESERVA	100	16	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.54	23	0.05	1.5	20

Cortocircuito	Longitud	Sección	IpccI	P de C	IpccF	tmcicc	tficc	Lmáx	Curvas válidas
Denominación	(m)	(mm ²)	(kA)	(kA)	(A)	(sg)	(sg)	(m)	
RACK	0.3	2x2.5Cu	1.92	10	929.07	0.1			16;B,C,D
RACK	15	2x2.5 + TTx2.5Cu	1.87		404.54	0.78			



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

RESERVA	0.3	2x2.5Cu	1.92	10	929.07	0.1	20
RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	10	498.39	0.51	16;B,C,D
RESERVA	16	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	10	389.85	0.84	10;B,C,D

Subcuadro RACK P1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
RACK	1200	0.3	2x2.5Cu	6.52	23	0.01	1.57	
RACK	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	0.68	2.25	20
RESERVA	120	0.3	2x2.5Cu	0.65	23	0	1.56	
RESERVA	100	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	1.59	20
RESERVA	100	16	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	23	0.05	1.61	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
RACK	0.3	2x2.5Cu	0.91	10	446.59	0.41			16;B,C
RACK	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.9		275.02	1.69			
RESERVA	0.3	2x2.5Cu	0.91	10	446.59	0.41			20
RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.9	10	315.42	1.28			16;B,C
RESERVA	16	2x2.5+TTx2.5Cu	0.9	10	268.15	1.78			10;B,C,D

Subcuadro RACK P2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
RACK	1200	0.3	2x2.5Cu	6.52	23	0.01	1.6	
RACK	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	0.68	2.27	20
RESERVA	120	0.3	2x2.5Cu	0.65	23	0	1.59	
RESERVA	100	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	1.62	20
RESERVA	100	16	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	23	0.05	1.63	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
RACK	0.3	2x2.5Cu	0.8	10	395.24	0.53			16;B,C
RACK	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.79		254.64	1.97			
RESERVA	0.3	2x2.5Cu	0.8	10	395.24	0.53			20
RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.79	10	288.9	1.53			16;B,C
RESERVA	16	2x2.5+TTx2.5Cu	0.79	10	248.74	2.07			10;B,C,D

Subcuadro RACK P3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
RACK	1200	0.3	2x2.5Cu	6.52	23	0.01	1.62	
RACK	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	23	0.68	2.3	20
RESERVA	120	0.3	2x2.5Cu	0.65	23	0	1.61	
RESERVA	100	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	23	0.03	1.64	20
RESERVA	100	16	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	23	0.05	1.66	20

Cortocircuito Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
-------------------------------	-----------------	------------------	---------------	----------------	--------------	----------------	---------------	-------------	----------------



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

106

R.A.G.

RACK	0.3	2x2.5Cu	0.72	10	354.47	0.66	16;B,C
RACK	15	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.71		237.07	2.27	
RESERVA	0.3	2x2.5Cu	0.72	10	354.47	0.66	20
RESERVA	10	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.71	10	266.49	1.8	16;B,C
RESERVA	16	2x2.5 + TTx2.5Cu	0.71	10	231.94	2.38	10;B,C,D

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se puede constituir con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ²	150 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	4 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 3.61 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 20 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

2.2.12. Instalación de Alumbrado normal

La iluminación de las distintas zonas de actuación se ha basado en las recomendaciones CIE Y UNE sobre la uniformidad de la iluminación, el control de la luz y el control del deslumbramiento.

Además, será obligatorio atender a las exigencias del documento Básico HE-3, eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de **cádiz**

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

Se dispondrá de las 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.

Se ha optado principalmente por la utilización de luminarias de superficie para las zonas de trabajo situadas a una altura de unos 3 m, tipo pantalla LEDS. El resto de zonas, circulación y aseos, se realizará mediante downlights de LEDS sobre falso techo.

Se requerirá los siguientes niveles mínimos de iluminación:

Aulas: 500 lux

Zonas comunes de circulación: 300 lux

Lavabos y servicios: 200 lux

En el exterior se han colocado luminarias ubicadas en el suelo para la iluminación de porche-parasol, y están constituidas por cuerpo de empotramiento en aluminio, marco de acero inoxidable y cristal de protección templado,. Ambos tipos de luminarias tendrán un nivel de protección IP67.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



ENFERMERIA



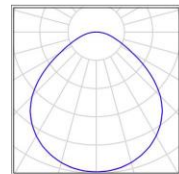
DIALux

19.06.2017

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ENFERMERIA / Lista de luminarias

28 Pieza SIMON 72060140-884 Luminaria 720 Modular
Advance M4 60x60 NW 1-10V
Nº de artículo: 72060140-884
Flujo luminoso (Luminaria): 4100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4100 lm
Potencia de las luminarias: 34.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 54 85 97 100 100
Lámpara: 1 x LED 720 M4 60x60 NW (Factor de
corrección 1.000).



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el
Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los
archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

DIALux 4.12 by DIAL GmbH

Página 3

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

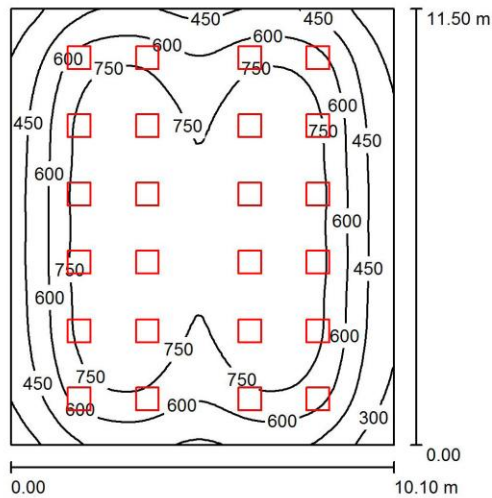
ENFERMERIA

DIALux

19.06.2017

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.099 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:148

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	662	202	903	0.305
Suelo	20	607	256	805	0.422
Techo	70	128	82	151	0.641
Paredes (4)	50	272	112	430	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	24	SIMON 72060140-884 Luminaria 720 Modular Advance M4 60x60 NW 1-10V (1.000)	4100	4100	34.0
Total:			98400	98400	816.0

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Valor de eficiencia energética: $7.03 \text{ W/m}^2 = 1.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 116.15 m^2)

1306180159618

DIALux 4.12 by DIAL GmbH

Página 4

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

110

R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

ENFERMERIA

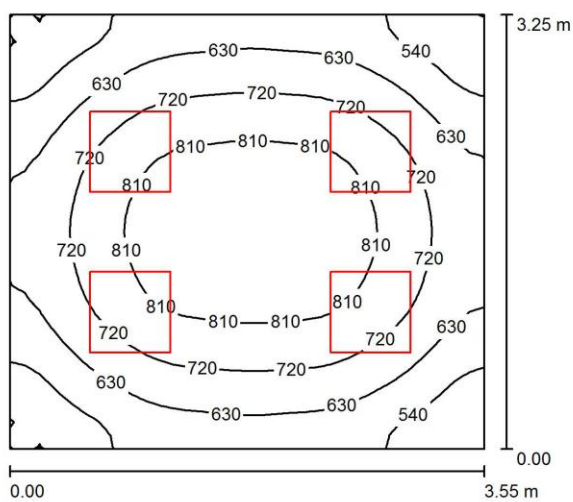


DIALux

19.06.2017

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

S. MULTIUSOS / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.099 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:42

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	688	427	875	0.621
Suelo	20	519	386	621	0.744
Techo	70	173	116	208	0.670
Paredes (4)	50	380	164	693	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	SIMON 72060140-884 Luminaria 720 Modular Advance M4 60x60 NW 1-10V (1.000)	4100	4100	34.0
Total:			16400	16400	136.0

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Valor de eficiencia energética: $11.79 \text{ W/m}^2 = 1.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.54 m^2)

1306180159618

DIALux 4.12 by DIAL GmbH

Página 5

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

111



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

2.2.4.4. Instalación de Alumbrado de Emergencia

Siguiendo las prescripciones señaladas en la ITC BT-028, se dispondrá un sistema de alumbrado de emergencia para prever una eventual falta de alumbrado normal por avería o deficiencias en el suministro de la red

El alumbrado de emergencia permite, en caso de fallo del alumbrado general, la evacuación segura y fácil de las personas hacia el exterior del edificio y puede funcionar durante dos horas como mínimo, proporcionando en el eje de los puntos principales una iluminación adecuada.

El alumbrado de señalización señala de manera permanente la situación de las puertas, pasillos, escaleras y salidas del edificio, así como los medios de extinción, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 20 lux.

El alumbrado de emergencia y señalización se confía a luminarias autónomas.

2.2.5. RED DE TIERRAS

La puesta a tierra consiste en una ligazón directa entre determinados elementos de una instalación y un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo. Con esta conexión se consigue que no existan diferencias de potencial peligrosas en el conjunto de las instalaciones, edificio y superficie próxima al terreno. Asimismo, la puesta a tierra permite el paso a tierra de las corrientes de falta o de descarga de origen atmosférico.

Los cálculos de la misma se han introducido en el apartado correspondiente de baja tensión

2.2.6. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE. JUSTIFICACIÓN DB-HE2 (RITE)

A continuación, se exponen esquemáticamente los diferentes criterios de diseño de la climatización:

Todo el edificio se climatiza mediante sistemas partidos de expansión directa con bombas de calor. Contará con unas unidades exteriores que alimentarán a una serie de unidades interiores, tipo CRV (Caudal de Refrigerante Variable), ubicadas en cada una de las salas a climatizar. La conexión entre unidades se realizará mediante una red de tuberías frigoríficas con gas refrigerante R.410 de diferentes diámetros, aisladas térmicamente.

La instalación se complementará con unos recuperadores de calor para el aire de extracción, con gestión integrada de ahorro energético que introducirán aire exterior limpio y atemperado en las redes de conductos, con modo de intercambio total de calor y modo bypass, con el fin de garantizar la calidad de aire de acuerdo con el RITE y con eficiencia en la recuperación de energía superior al 50%.

Las unidades exteriores y los recuperadores de calor, irán alojados en cubierta, agrupadas sobre una bancada construida a tal efecto, desde la que partirán de forma ordenada las tuberías frigoríficas. También existirán recuperadores de calor ocultos en el falso techo de la planta baja.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



2.2.6.1. Normativa de aplicación

A continuación, se cita la reglamentación y normativa aplicable para esta instalación:

REAL DECRETO 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación.

REAL DECRETO 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras. Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE 29 de mayo).

REAL DECRETO 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Modificado por Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos, en materia de trabajos en altura.

REAL DECRETO 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

RD. 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento e Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

RD. 238/2013 de 5 de abril por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas

2.2.6.2. Memoria técnica

Descripción de la Instalación Térmica**•Características Generales**

OBJETO	INSTALACION	TIPO LOCAL	TIPO INSTALACION
X NUEVA	- A.C.S.	- LOCAL COMERCIAL	X INDIVIDUAL
- AMPLIACION	X CLIMATIZACION	X LOCAL PUBLICA CONCURRENCIA	- CENTRALIZADA
- REFORMA	- CALEFACCION	- OFICINA	- MIXTA
	X VENTILACION	- OTROS:	- OTROS
TIPO SISTEMA	PRODUCCION	GENERADORES	
X AIRE-AIRE	- FRIO	X EQUIPO AUTONOMO PARTIDO	UDS: 7
- AGUA-AIRE	- CALOR	- EQUIPO AUTONOMO COMPACTO	UDS: -
- AIRE-AGUA	X BOMBA CALOR	- OTROS:	UDS: -
UD. TERMINAL (fancoil, climatizador, etc)		TIPO: EXPANSIÓN DIRECTA	UDS: 27

Como se ha indicado anteriormente, se opta por unidades de caudal variable de refrigerante. En este caso, las unidades exteriores darán servicio a las diferentes zonas atendiendo a la orientación y al uso de las mismas, es decir, lo que se conoce como una instalación por fachadas. Lo que se persigue con esto es que todas las unidades interiores que cuelgan de una unidad exterior tengan que trabajar siempre en refrigeración o siempre en calefacción, de manera que se minimizan los inconvenientes ocasionados por una posible inversión térmica.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

Entrando en más profundidad, la instalación de climatización del edificio se puede dividir en partes o sistemas, cada uno de los cuales dará servicio a un determinado número de estancias o locales.

SISTEMA 1: Se trata de un sistema de Caudal Variable de refrigerante. Dará servicio a las salas de trabajo de las plantas 1 y 2 (en total 10). Las unidades exteriores se encuentran en la cubierta. Ver planos.

SISTEMA 2: Se trata de un sistema de Caudal Variable de refrigerante. Dará servicio a los siguientes espacios de planta baja y primera: Chillout, vestíbulo de entrada, administración, aula de aprendizaje, dirección y secretaría. Las unidades exteriores se encuentran en la cubierta. Ver planos.

SISTEMA 3: Se trata de un sistema de Caudal Variable de refrigerante. Dará servicio a la sala de la planta baja. Las unidades exteriores se encuentran en la cubierta. Ver planos.

SISTEMA 4: Se trata de un sistema de Caudal Variable de refrigerante. Dará servicio a la sala de la planta 1. Las unidades exteriores se encuentran en la cubierta. Ver planos.

SISTEMA 5: Se trata de un sistema de Caudal Variable de refrigerante. Dará servicio a la sala de la planta 2. Las unidades exteriores se encuentran en la cubierta. Ver planos.

SISTEMA 6: Se trata de un sistema de Caudal Variable de refrigerante. Dará servicio a las aulas 3 y 4, ubicadas en planta tercera. Las unidades exteriores se encuentran en la cubierta. Ver planos.

SISTEMA 7: Se trata de un sistema de Caudal Variable de refrigerante. Dará servicio a las aulas 1 y 2, ubicadas en planta tercera. Las unidades exteriores se encuentran en la cubierta. Ver planos.

Para la ventilación se prevén 7 recuperadores de calor de elevado rendimiento, cuya finalidad es el aporte y tratamiento de aire exterior y la extracción del aire viciado. Irán ubicados en la cubierta y en falso techo de planta baja.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

EQUIPO GENERADOR Nº 1	MARCA Y MODELO	EQUIPO AUTONOMO PARTIDO			
	panasonic	UNIDADES EXTERIORES		UNIDADES INTERIORES	
	U-12ME2E8 o equivalente	1 UD	U-12ME2E8	10 UDS	VER PLANOS ESQUEMAS FRIGORÍFICOS
			TIPO: AXIAL		TIPO: CONDUCTOS
EQUIPO GENERADOR Nº 2	MARCA Y MODELO	EQUIPO AUTONOMO PARTIDO			
	panasonic	UNIDADES EXTERIORES		UNIDADES INTERIORES	
	U-14ME2E8 o equivalente	1 UD	U-14ME2E8	6 UDS	VER PLANOS ESQUEMAS FRIGORÍFICOS
			TIPO: AXIAL		TIPO: CONDUCTOS
EQUIPO GENERADOR Nº 3	MARCA Y MODELO	EQUIPO AUTONOMO PARTIDO			
	panasonic	UNIDADES EXTERIORES		UNIDADES INTERIORES	
	U-12ME2E8 o equivalente	1 UD	U-12ME2E8	2 UDS	VER PLANOS ESQUEMAS FRIGORÍFICOS
			TIPO: AXIAL		TIPO: CONDUCTOS

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

EQUIPO GENERADOR Nº 4	MARCA Y MODELO	EQUIPO AUTONOMO PARTIDO			
	panasonic	UNIDADES EXTERIORES		UNIDADES INTERIORES	
	U-12ME2E8 o equivalente	1 UD	U-12ME2E8 o equivalente	2 UDS	VER PLANOS ESQUEMAS FRIGORÍFICOS
			TIPO: AXIAL		TIPO: CONDUCTOS
EQUIPO GENERADOR Nº 5	MARCA Y MODELO	EQUIPO AUTONOMO PARTIDO			
	panasonic	UNIDADES EXTERIORES		UNIDADES INTERIORES	
	U-18ME2E8 o equivalente	1 UD	U-18ME2E8 o equivalente	3 UDS	VER PLANOS ESQUEMAS FRIGORÍFICOS
			TIPO: AXIAL		TIPO: CONDUCTOS
EQUIPO GENERADOR Nº 6	MARCA Y MODELO	EQUIPO AUTONOMO PARTIDO			
	panasonic	UNIDADES EXTERIORES		UNIDADES INTERIORES	
	U-18ME2E8 o equivalente	1 UD	U-18ME2E8 o equivalente	2 UDS	VER PLANOS ESQUEMAS FRIGORÍFICOS
			TIPO: AXIAL		TIPO: CONDUCTOS
EQUIPO GENERADOR Nº 7	MARCA Y MODELO	EQUIPO AUTONOMO PARTIDO			
	panasonic	UNIDADES EXTERIORES		UNIDADES INTERIORES	
	U-18ME2E8 o equivalente	1 UD	U-18ME2E8 o equivalente	2 UDS	VER PLANOS ESQUEMAS FRIGORÍFICOS
			TIPO: AXIAL		TIPO: CONDUCTOS



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Características Centrales Térmicas

Ver Anexo: Equipos de climatización VRF

Características de las unidades interiores

Ver Anexo: Equipos de climatización VRF

Características de las rejillas y compuertas de regulación de caudal

Las características técnicas de las rejillas y compuertas de regulación de caudal se muestran a continuación:

Rejillas lineales de aletas fijas a 0° diseñadas para su aplicación en aire acondicionado, ventilación y calefacción. La distancia entre lamas y el grueso de éstas, proporcionan a esta serie de rejillas una gran robustez y una estética que las hace idóneas para salas y locales donde prima el factor decorativo. Son indicadas para impulsión y retorno en particular para su utilización en cortinas de aire. Aplicables en techos, paredes, consolas, fan-coils y suelos

Difusores rotacionales cuadrados con venas en disposición circular diseñados para su aplicación en aire acondicionado, ventilación y calefacción. Su montaje se realiza en falsos techos o suspendidos del techo. El diseño

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

de sus lamas y su disposición radial en la placa, provocan una impulsión rotacional del aire con efecto coanda, obteniendo así un elevado índice de inducción y reduciendo la estratificación. Sus aletas, orientables individualmente, permiten modificar el ángulo de impulsión y adaptar el difusor a diferentes arquitecturas. La sectorización de sus aletas garantiza un flujo de aire uniforme en toda la sección de paso. Los difusores de la serie AXO admiten una variación del caudal del 60% manteniendo la estabilidad de vena del aire. Estos difusores pueden ser utilizados en alturas de 2,6 hasta 4 metros y con un diferencial de temperatura de hasta 12°C

Rejillas de retorno con aletas fijas a 45°, paralelas a la dimensión mayor diseñadas para su utilización en retornos de aire frío y caliente. Su montaje se realiza en paredes o falsos techos

Limitador de caudal, ejecución circular, sin mantenimiento, instalación en cualquier posición, para la regulación de un caudal constante en sistemas de ventilación y climatización en un rango de presiones de 50 a 300 Pa. Principio de regulación mecánico, automático con compuerta de regulación, muelle de regulación y elemento de amortiguación. La desviación de caudal es de $\pm 10\%$ referida al caudal máximo. Se monta en tuberías; la carcasa del regulador permanece accesible desde el exterior para que el cliente pueda reajustar el caudal preajustado.

Carcasa, compuerta reguladora y carcasa del regulador de plástico (poliestireno PS, resistente a impactos), clase de material B2 según DIN 4102, junta labial de goma especial. Hermeticidad de la carcasa de la clase B según DIN EN 1751.

Características elementos de transporte

CONDUCTOS DE AIRE RECTANGULAR FIBRA DE VIDRIO	
MARCA	CLIMAVER A2 NETO / INTRAVER NETO o equivalente
TIPO	Conducto de aire rectangular constituido por paneles de lana de vidrio de alta densidad, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + malla de fibra de vidrio + kraft; interior: aluminio + kraft) y con el canto macho rebordeado por el complejo interior del conducto. Incorpora un velo de vidrio en cada cara del panel para otorgar mayor rigidez.
CARACTERISTICAS	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: $\leq 0,032 \text{ W/(m.K)}$ a 10 °C
	RESISTENCIA TÉRMICA: $R \geq 0,75 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$ a 10 °C
	REACCIÓN AL FUEGO: M1 (no inflamable; UNE 23.727). Euroclase B-s1,d0. (Bajo poder calorífico) No existe emisión de humos ni caída de partículas / gotas incandescentes
SUMINISTRO	En placas de 25mm de espesor y 3,00m x 1,19m
LIMITACIONES	Circulación de aire con temperatura > 90 °C, presión estática > 80mm.c.a y/o velocidad > 18 m/s. Transporte de sólidos o líquidos corrosivos Conducciones verticales de altura superior a dos plantas sin empleo de una perfilera de sujeción y conducciones exteriores sin un recubrimiento adecuado.
EJECUCION	Se recomienda emplear el Método del Tramo Recto, MTR. Este método se basa en la utilización de un conducto recto como base para obtener las figuras de la red de conductos. La construcción de una red de conductos Climaver requiere dos tipos de accesorios: - Herramientas Climaver. Existen dos tipos de herramientas Climaver: Climaver MM, utilizadas para realizar las ranuras en el panel de forma que pueda plegarse según una sección determinada de conducto; y las herramientas MTR, utilizadas para cortar un tramo recto y obtener las piezas que darán lugar a las figuras. - Cola y cinta Climaver. Se utilizan para unir y sellar las juntas de las piezas y de esta forma obtener las figuras. La cola Climaver se ha desarrollado para permitir una unión perfecta de lana de vidrio; la cinta Climaver debe ser de aluminio puro, de 50 micras de espesor y 65 mm de ancho. Las instrucciones para el montaje de conductos según el Método del Tramo Recto están



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

116

R.A.G.

	disponibles en el Manual de Montaje Climaver y en la Guía Reducida MTR.
METODO CALCULO	Se realiza el cálculo mediante el método de pérdida de carga constante, para un valor de pérdida de carga lineal de 0,09 como máximo. Debido al revestimiento interior liso, las pérdidas de carga son equivalentes a las producidas en el interior de un conducto metálico. Para evaluar las pérdidas de carga en un conducto Climaver pueden utilizarse los ábacos de ASHRAE para conductos metálicos. Pérdidas de carga en figuras: Las pérdidas de carga en las figuras realizadas según el Método del Tramo Recto para construcción de conductos son similares a las de figuras con curvas. Para su cálculo, pueden utilizarse las tablas de ASHRAE para cálculo de carga en figuras de conductos metálicos.

TUBERIAS CIRCUITOS FRIGORIFICOS																																																														
TIPO	Las tuberías de refrigerante serán de cobre especiales para refrigeración, recocidas y pulidas interiormente, denominadas tipo “K”, capaces de soportar presiones totales de hasta 40 Kg/cm². Los espesores mínimos que deben tener las tuberías de refrigerante que se vayan a instalar, cumplirán con los requerimientos especificados en la norma UNE 37-153-86.																																																													
SUMINISTRO	Se verificará que los espesores según diámetros, son los del siguiente cuadro según UNE 37-153-86																																																													
<table><tr><td>O (")</td><td>1³/8</td><td>1¹/8</td><td>1</td><td>3/4</td><td>5/8</td><td>1/2</td><td>3/8</td><td>1/4</td></tr><tr><td>Espesor (mm)</td><td>1,4</td><td>1,2</td><td>1,2</td><td>1</td><td>1</td><td>0,9</td><td>0,8</td><td>0,8</td></tr><tr><td>O exterior (mm)</td><td>34,9</td><td>28,6</td><td>25,4</td><td>22,0</td><td>15,9</td><td>12,7</td><td>9,50</td><td>6,40</td></tr><tr><td>UNE 37-153-86</td><td></td><td></td><td>1,07</td><td>0,81 / 1,07</td><td>0,51 / 0,61</td><td>0,43 / 0,56</td><td>0,41 / 0,51</td><td>0,71 / 0,81</td></tr><tr><td>TUB. BLANDA</td><td></td><td></td><td></td><td>0,89</td><td>0,89</td><td>0,81</td><td>0,81</td><td>0,76</td></tr><tr><td>TUB. RÍGIDA</td><td>1,4</td><td>1,27</td><td>1,25</td><td>1,07</td><td>1,02</td><td>0,76</td><td>0,76</td><td></td></tr></table>									O (")	1 ³ /8	1 ¹ /8	1	3/4	5/8	1/2	3/8	1/4	Espesor (mm)	1,4	1,2	1,2	1	1	0,9	0,8	0,8	O exterior (mm)	34,9	28,6	25,4	22,0	15,9	12,7	9,50	6,40	UNE 37-153-86			1,07	0,81 / 1,07	0,51 / 0,61	0,43 / 0,56	0,41 / 0,51	0,71 / 0,81	TUB. BLANDA				0,89	0,89	0,81	0,81	0,76	TUB. RÍGIDA	1,4	1,27	1,25	1,07	1,02	0,76	0,76	
O (")	1 ³ /8	1 ¹ /8	1	3/4	5/8	1/2	3/8	1/4																																																						
Espesor (mm)	1,4	1,2	1,2	1	1	0,9	0,8	0,8																																																						
O exterior (mm)	34,9	28,6	25,4	22,0	15,9	12,7	9,50	6,40																																																						
UNE 37-153-86			1,07	0,81 / 1,07	0,51 / 0,61	0,43 / 0,56	0,41 / 0,51	0,71 / 0,81																																																						
TUB. BLANDA				0,89	0,89	0,81	0,81	0,76																																																						
TUB. RÍGIDA	1,4	1,27	1,25	1,07	1,02	0,76	0,76																																																							
EJECUCION	Tubo de cobre desoxidado y deshidratado, soldado por capilaridad con varillas de aleación de plata. La fijación de la tubería a los soportes no debe realizarse directamente con abrazaderas de metal, para evitar las posibles condensaciones de agua y la corrosión galvánica de la abrazadera que se produciría en el contacto metal-cobre en presencia del agua de condensación.																																																													



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

AISLAMIENTO TUBERIAS CIRCUITOS FRIGORIFICOS	
MARCA	ARMAFLEX AF o equivalente
TIPO	Aislamiento térmico de espuma elastomérica a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y con un elevado factor de resistencia a la difusión de vapor de agua.
CARACTERISTICAS	CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: $\leq 0,036 \text{ W/(m.K)}$ a 10 °C Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua; μ promedio = 10.000 REACCION AL FUEGO: M1 (no inflamable)
SUMINISTRO	Coquillas de 2 m de largo en los espesores nominales crecientes indicados: D: 6mm, F: 9mm, H: 13mm, M: 19mm, T: 32mm y V: 50mm, para los diámetros desde 6mm (1/4") hasta 168m (6")
LIMITACIONES	De -40 °C a +105 °C
EJECUCION	El material aislante a emplear, tendrá un espesor y densidad uniforme y sus uniones o cierres se realizarán mediante solapes o ingletes, a fin de evitar los puentes térmicos. Se prestará especial atención a los gajos de curvas y fondos y a los remates de válvulas, bridas, etc. La sujeción del aislamiento, se realizará mediante elementos y procedimientos que garanticen su permanencia. Sobre ésta, se aplicará un acabado continuo que cubra cualquier fisura, y su terminación comportará una eficaz barrera antivapor. La superficie exterior del aislamiento, no tendrá contacto con ningún otro cuerpo

VISADO
A LOS EFECTOS DE REGISTRO

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

	(paramentos, forjados, soportes, etc.) para evitar deterioros por dilataciones y vibraciones. Así mismo se protegerán convenientemente los tramos de paso de personas, hasta una altura de 2,50 m.
--	--

2.2.6.3. Exigencia Básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

Ámbito de Aplicación

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Justificación del Cumplimiento de las Exigencias Técnicas del RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

Exigencias Técnicas

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.

Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.

Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

Exigencia de bienestar e higiene

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado

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

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

1306180159618

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 ≤ T ≤ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 ≤ HR ≤ 60



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGlamentARIOS

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

118 R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 ≤ T ≤ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 ≤ HR ≤ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V ≤ 0.14

A continuación, se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
APRENDIZAJE	24	21	50
Aseo de planta	24	21	50
AULA 1	24	21	50
AULA 2	24	21	50
AULA 3	24	21	50
AULA 4	24	21	50
CHILLOUT	24	21	50
Oficinas	24	21	50
PASILLOS	24	21	50
SALA LECTURA P1	24	21	50
SALA LECTURA P2	24	21	50
SALA LECTURA PB	24	21	50
SALA TRABAJO 1	24	21	50
SALA TRABAJO 2	24	21	50
VESTÍBULO PB	24	21	50



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

Categorías de calidad del aire interior

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

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

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

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

IDA 4 (aire de calidad baja)



Caudal mínimo de aire exterior

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

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Calidad del aire interior	
	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
	Almacén	
APRENDIZAJE	IDA 2	No
	Aseo de planta	
AULA 1	IDA 2	No
AULA 2	IDA 2	No
AULA 3	IDA 2	No
AULA 4	IDA 2	No
CHILLOUT	IDA 3 NO FUMADOR	No
	Cuarto de limpieza	
	Garaje	
Oficinas	IDA 2	No
	PASILLOS	
SALA LECTURA P1	IDA 2	No
SALA LECTURA P2	IDA 2	No
SALA LECTURA PB	IDA 2	No
SALA TRABAJO 1	IDA 2	No
SALA TRABAJO 2	IDA 2	No
	Vestíbulo de independencia	
VESTÍBULO PB	IDA 2	No



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:
COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7 + GF + F9	F7 + GF + F9	F5 + F7	F5 + F6

Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

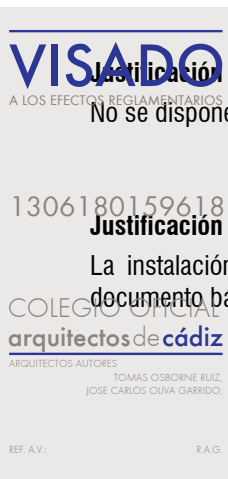
AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
APRENDIZAJE	AE 1
AULA 1	AE 1
AULA 2	AE 1
AULA 3	AE 1
AULA 4	AE 1
Oficinas	AE 1
SALA LECTURA P1	AE 1
SALA LECTURA P2	AE 1
SALA LECTURA PB	AE 1
SALA TRABAJO 1	AE 1
SALA TRABAJO 2	AE 1



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

No se dispone de instalación interior de ACS.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

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

Exigencia de eficiencia energética

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

Generalidades

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

Cargas térmicas

Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Refrigeración

Conjunto: PB 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
VESTIBULO	Planta baja	2106.70	1706.22	2122.22	3927.31	4343.31	600.12	1008.48	1499.22	62.23	4935.78	5842.52	5842.52
CHILLOUT	Planta baja	449.62	560.37	710.37	1040.29	1190.29	288.00	874.41	1352.82	114.32	1914.69	2500.10	2543.11
Total							888.1	Carga total simultánea			8342.6		

Conjunto: PB 2													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
SALA LECTURA	Planta baja	1943.83	5594.06	7754.06	7764.03	9924.03	3240.00	5444.70	8094.15	188.34	13208.73	18018.17	18018.17
Total							3240.0	Carga total simultánea			18018.2		

Conjunto: P1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
SALA TRABAJO 1	Planta 1	1005.76	650.89	890.89	1706.35	1946.35	360.00	1148.93	1800.75	315.77	2855.28	3705.70	3747.09
SALA TRABAJO 2	Planta 1	973.01	643.03	883.03	1664.53	1904.53	360.00	1148.93	1800.75	323.85	2813.45	3672.35	3705.27
SALA TRABAJO 3	Planta 1	1207.07	806.91	1106.91	2074.40	2374.40	450.00	1436.16	2250.93	319.64	3510.56	4573.88	4625.33
SALA TRABAJO 4	Planta 1	1016.19	664.31	904.31	1730.92	1970.92	360.00	1148.93	1800.75	299.52	2879.84	3733.54	3771.66
SALA TRABAJO 5	Planta 1	1042.35	672.43	912.43	1766.22	2006.22	360.00	1148.93	1800.75	292.14	2915.15	3755.07	3806.96
APRENDIZAJE	Planta 1	1391.64	2857.45	3937.45	4376.57	5456.57	1620.00	2585.09	4051.68	173.00	6961.66	9210.17	9508.25
DIRECCIÓN	Planta 1	849.26	468.52	572.52	1357.32	1461.32	90.00	83.88	147.98	104.09	1441.20	1177.47	1609.30
ADMINISTRACIÓN	Planta 1	130.75	324.41	428.41	468.82	572.82	90.00	143.62	225.09	86.19	612.44	797.91	797.91
SALA LECTURA P1	Planta 1	4301.42	10763.66	13463.66	15517.03	18217.03	4050.00	6462.72	10129.20	88.68	21979.75	28346.23	28346.23
Total							7740.0	Carga total simultánea			58972.3		

1306180159618

Conjunto: P2													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Conjunto: P2													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
SALA TRABAJO 6	Planta 2	1208.24	728.46	968.46	1994.80	2234.80	360.00	1148.93	1800.75	251.24	3143.73	4035.42	4035.55
SALA TRABAJO 7	Planta 2	1002.70	683.44	923.44	1736.72	1976.72	360.00	1148.93	1800.75	277.21	2885.64	3777.44	3777.46
SALA TRABAJO 8	Planta 2	1288.67	857.06	1157.06	2210.10	2510.10	450.00	1436.16	2250.93	277.08	3646.26	4761.01	4761.03
SALA TRABAJO 9	Planta 2	1135.39	708.78	948.78	1899.49	2139.49	360.00	1148.93	1800.75	262.72	3048.42	3940.22	3940.24
SALA TRABAJO10	Planta 2	971.28	678.09	918.09	1698.84	1938.84	360.00	1148.93	1800.75	280.38	2847.77	3739.59	3739.59
SALA LECTURA P2	Planta 2	4375.83	13934.31	17774.31	18859.44	22699.44	5760.00	9191.43	14405.98	97.58	28050.87	37097.54	37105.42
Total							7650.0	Carga total simultánea				57351.2	

Conjunto: P3													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
AULA 1	Planta 3	1898.74	6902.73	9452.73	9065.51	11615.51	3825.00	6103.68	9566.47	168.94	15169.19	21181.98	21181.98
AULA 2	Planta 3	1067.16	4172.37	5672.37	5396.72	6896.72	2250.00	3590.40	5627.33	156.93	8987.12	12524.05	12524.05
AULA 3	Planta 3	808.22	4843.48	6733.48	5821.24	7711.24	2835.00	4523.90	7090.44	189.33	10345.15	14801.69	14801.69
AULA 4	Planta 3	1148.58	5320.14	7240.14	6662.78	8582.78	2880.00	4595.71	7202.99	156.23	11258.49	15785.77	15785.77
Total							11790.0	Carga total simultánea				64293.5	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Calefacción

Conjunto: PB 1								
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia			
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)	
VESTIBULO	Planta baja	4388.02	600.12	1644.08	64.25	6032.10	6032.10	
CHILLOUT	Planta baja	1031.93	288.00	1578.00	117.32	2609.92	2609.92	
Total			888.1	Carga total simultánea		8642.0		

Conjunto: PB 2								
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia			
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)	
SALA LECTURA	Planta baja	3894.89	3240.00	8876.23	133.49	12771.12	12771.12	
Total			3240.0	Carga total simultánea		12771.1		

Conjunto: P1								
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia			
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)	
SALA TRABAJO 1	Planta 1	775.99	360.00	1972.50	231.62	2748.49	2748.49	
SALA TRABAJO 2	Planta 1	737.17	360.00	1972.50	236.83	2709.66	2709.66	
SALA TRABAJO 3	Planta 1	865.94	450.00	2465.62	230.23	3331.56	3331.56	
SALA TRABAJO 4	Planta 1	637.02	360.00	1972.50	207.23	2609.51	2609.51	
SALA TRABAJO 5	Planta 1	624.38	360.00	1972.50	199.28	2596.88	2596.88	
APRENDIZAJE	Planta 1	2800.89	1620.00	4438.12	131.71	7239.00	7239.00	
DIRECCIÓN	Planta 1	831.43	90.00	246.56	69.72	1077.99	1077.99	
ADMINISTRACIÓN	Planta 1	423.36	90.00	246.56	72.36	669.93	669.93	
SALA LECTURA P1	Planta 1	12109.81	4050.00	11095.29	72.60	23205.10	23205.10	
Total			7740.0	Carga total simultánea		46188.1		

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

Conjunto: P2							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
SALA TRABAJO 6	Planta 2	739.08	360.00	1972.50	168.81	2711.58	2711.58
SALA TRABAJO 7	Planta 2	642.63	360.00	1972.50	191.91	2615.13	2615.13
SALA TRABAJO 8	Planta 2	842.21	450.00	2465.62	192.50	3307.83	3307.83
SALA TRABAJO 9	Planta 2	706.30	360.00	1972.50	178.61	2678.80	2678.80
SALA TRABAJO 10	Planta 2	613.68	360.00	1972.50	193.90	2586.18	2586.18
SALA LECTURA P2	Planta 2	12051.43	5760.00	15779.97	73.19	27831.40	27831.40
Total			7650.0	Carga total simultánea		41730.9	

Conjunto: P3							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
AULA 1	Planta 3	3317.06	3825.00	10478.89	110.03	13795.94	13795.94
AULA 2	Planta 3	2285.30	2250.00	6164.05	105.87	8449.35	8449.35
AULA 3	Planta 3	1863.42	2835.00	7766.70	123.18	9630.13	9630.13
AULA 4	Planta 3	2683.28	2880.00	7889.98	104.64	10573.27	10573.27
Total			11790.0	Carga total simultánea		42448.7	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PB 1	4.95	5.47	6.30	7.27	8.36	8.77	9.70	9.66	8.99	7.71	5.96	5.13
PB 2	12.35	13.22	14.83	16.55	18.45	18.74	20.96	20.89	19.57	17.28	14.30	12.65
P1	39.18	42.64	48.08	53.77	60.34	61.70	68.58	68.49	64.01	56.60	45.90	40.07
P2	39.52	42.76	47.82	53.23	59.14	59.97	66.64	66.70	62.38	55.50	45.73	40.27
P3	44.08	46.93	52.76	58.86	66.01	66.80	74.77	74.47	69.26	61.28	50.83	45.16

Calefacción:

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

124 R.A.G.

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
PB 1	10.05	10.05	10.05
PB 2	14.85	14.85	14.85
P1	53.72	53.72	53.72
P2	48.53	48.53	48.53



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
P3	49.37	49.37	49.37

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

Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

Redes de tuberías

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

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

Generalidades

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

Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2: Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3: Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4: Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5: Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación, se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
PB 1	THM-C1
PB 2	THM-C1
P1	THM-C1
P2	THM-C1
P3	THM-C1



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

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

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

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

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

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

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

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

Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

1306180159618

Unidad exterior VRF 1

U-12ME2E8 o equivalente

8,45 kW

Unidad exterior VRF 2

U-14ME2E8 o equivalente

10,30 kW

Unidad exterior VRF 3

U-12ME2E8 o equivalente

8,45 kW

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

Unidad exterior VRF 4	U-12ME2E8 o equivalente	8,45 kW
Unidad exterior VRF 5	U-18ME2E8 o equivalente	10,98 kW
Unidad exterior VRF 6	U-18ME2E8 o equivalente	10,98 kW
Unidad exterior VRF 7	U-18ME2E8 o equivalente	10,98 kW
Recuperador de calor 1	RHE 6000 o equivalente	4,00 kW
Recuperador de calor 2	RHE 6000 o equivalente	4,00 kW
Recuperador de calor 3	RHE 8000 o equivalente	6,00 kW
Recuperador de calor 4	RHE 6000 o equivalente	4,00 kW
Recuperador de calor 5	CADB-HE D 12 PRO-REG o equivalente	0,95 kW
Recuperador de calor 6	CADB-HE D 12 PRO-REG o equivalente	0,95 kW
Recuperador de calor 7	CADB-HE D 12 PRO-REG o equivalente	0,95 kW
TOTAL		89,44 kW



Exigencia de seguridad

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

Condiciones generales

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

Salas de máquinas

No existen salas de máquinas.

Chimeneas

No existen chimeneas.

Almacenamiento de biocombustibles sólidos

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

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

Alimentación

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

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS DE LEY

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	15	20

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32
400 < P	32	40

Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

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

Expansión y circuito cerrado

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

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

Dilatación, golpe de ariete, filtración

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

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

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

Conductos de aire

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

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

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

1306180159618

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

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



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,

JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

R.A.G.

128

Documento 1. Memoria

Proyecto Básico y de Ejecución

Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

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

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

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

1.- PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Algeciras

Latitud (grados): 36.14 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 10 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 35.90 °C

Temperatura húmeda verano: 22.50 °C

Oscilación media diaria: 12 °C

Oscilación media anual: 34.3 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: 1.60 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 7.2 m/s

Temperatura del terreno: 7.05 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



2.- RESULTADO DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS



2.1.- Refrigeración

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
VESTIBULO (VESTÍBULO PB) PB 1										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 35.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	1.6	0.17	240	Claro	29.7		1.46		
Fachada	O	12.7	0.17	240	Claro	30.6		13.82		
Fachada	N	4.9	0.17	240	Claro	29.6		4.59		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	S	20.5	1.01	0.20	16.1			329.31		
1	E	12.8	1.02	0.20	21.3			273.62		
1	E	8.9	1.03	0.19	21.2			189.40		
1	N	20.1	1.01	0.20	16.1			322.85		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)		U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	13.1		0.49	72	28.2			26.95		
Pared interior	26.5		3.16	30	29.8			484.54		
Forjado	93.9		0.64	660	26.7			161.20		
Forjado	93.3		1.21	668	26.7			298.97		
Total estructural								2106.70		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas		C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
De pie o marcha lenta	8		52.00	58.88			416.00	471.04		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	938.90		1.03					831.52		
Instalaciones y otras cargas								403.65		
Cargas interiores								416.00	1706.22	
Cargas interiores totales								2122.22		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	114.39	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90								Cargas internas totales	416.00	3927.31
Potencia térmica interna total								4343.31		
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
600.1								981.47	2016.96	
Recuperación de calor										
Eficiencia higrométrica = 50.0 %								-490.74		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Eficiencia térmica = 50.0 %			-1008.48
Cargas de ventilación		490.74	1008.48
Potencia térmica de ventilación total			1499.22
Potencia térmica		906.74	4935.78
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 93.9 m ²		62.2 kcal/(h·m ²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5842.5 kcal/h



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

132 R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
CHILLOUT (CHILLOUT) PB 1									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 34.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	7.3	0.17	240	Claro	31.0		8.46	
Fachada	O	23.4	0.17	240	Claro	31.0		26.91	
Fachada	E	3.7	0.17	240	Claro	30.1		3.73	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	19.7	1.01	0.20	15.4			303.02	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	22.2	0.64	660	26.7			38.20		
Forjado	21.6	1.21	668	26.7			69.29		
Total estructural								449.62	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o en reposo	10	30.00	28.13				150.00	281.30	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	222.45		0.96					183.43	
Instalaciones y otras cargas									95.64
Cargas interiores								150.00	560.37
Cargas interiores totales									710.37
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	30.30
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87								Cargas internas totales	150.00
Potencia térmica interna total									1190.29
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
288.0								478.41	874.41
Cargas de ventilación								478.41	874.41
Potencia térmica de ventilación total									1352.82
Potencia térmica								628.41	1914.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.2 m²				114.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2543.1 kcal/h			



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA LECTURA (SALA LECTURA PB) PB 2									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 35.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	26.8	0.17	240	Claro	29.8		25.45	
Fachada	E	0.9	0.17	240	Claro	30.1		0.91	
Fachada	N	1.0	0.17	240	Claro	29.6		0.98	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	17.3	1.01	0.20	16.1			278.38	
1	E	40.8	1.00	0.20	21.2			864.81	
1	N	16.6	1.01	0.20	16.1			266.97	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)		U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	14.9		0.50	51	28.8			35.46	
Forjado	95.7		0.64	660	26.7			164.26	
Forjado	95.7		1.21	668	26.7			306.61	
Total estructural								1943.83	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)		C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o en reposo	72	30.00		53.36			2160.00	3841.92	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	956.69		1.03					847.28	
Instalaciones y otras cargas								904.86	
Cargas interiores							2160.00	5594.06	
Cargas interiores totales								7754.06	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	226.14	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78							Cargas internas totales	2160.00	7764.03
Potencia térmica interna total								9924.03	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
3240.0								5298.90	10889.40
Recuperación de calor									
Eficiencia higrométrica = 50.0 %								-2649.45	
Eficiencia térmica = 50.0 %									-5444.70
Cargas de ventilación								2649.45	5444.70
Potencia térmica de ventilación total								8094.15	
Potencia térmica								4809.45	13208.73
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 95.7 m²								188.3 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 18018.2 kcal/h



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

134

R.A.G.

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
SALA TRABAJO 1 (SALA TRABAJO 1) P1										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 35.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	9.1	0.17	240	Claro	29.6			8.43	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	0	10.9	1.02	0.19	78.8				859.51	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	2.7	1.50	668	26.5					10.07	
Forjado	9.2	1.68	668	29.9					90.45	
Forjado	11.7	1.21	668	26.7					37.31	
Total estructural								1005.76		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)							
Sentado o en reposo	8	30.00	53.94					240.00	431.52	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	118.66	1.05							107.13	
Instalaciones y otras cargas										
									112.24	
Cargas interiores								240.00	650.89	
Cargas interiores totales									890.89	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	49.70	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	240.00	1706.35
								Potencia térmica interna total	1946.35	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
360.0								651.82	1148.93	
Cargas de ventilación								651.82	1148.93	
Potencia térmica de ventilación total									1800.75	
Potencia térmica								891.82	2855.28	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.9 m²				315.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3747.1 kcal/h				



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
SALA TRABAJO 2 (SALA TRABAJO 1) P1								
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 35.3 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.5 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto						C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))			
1	0	10.5	1.02	0.19	78.5		826.67	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	9.1	0.49	72	28.8			21.02	
Forjado	3.9	1.50	668	26.5			14.80	
Forjado	7.5	1.68	668	29.9			73.95	
Forjado	11.4	1.21	668	26.7			36.57	
Total estructural							973.01	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o en reposo	8	30.00	53.94			240.00	431.52	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	114.41	1.05					103.30	
Instalaciones y otras cargas							108.22	
Cargas interiores						240.00	643.03	
Cargas interiores totales							883.03	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	48.48	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87						Cargas internas totales	240.00	1664.53
Potencia térmica interna total							1904.53	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
360.0						651.82	1148.93	
Cargas de ventilación						651.82	1148.93	
Potencia térmica de ventilación total							1800.75	
Potencia térmica						891.82	2813.45	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.4 m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3705.3 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

136

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA TRABAJO 3 (SALA TRABAJO 2) P1									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 35.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	0.9	0.17	240	Claro	30.5		1.01	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	O	13.0	1.02	0.20	79.8			1034.97	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	9.1	0.49	72	28.8				21.02	
Pared interior	9.1	0.33	28	29.7				16.85	
Forjado	6.7	1.50	668	26.5				25.10	
Forjado	6.3	1.68	668	29.9				62.00	
Forjado	14.4	1.21	668	26.7				46.12	
Total estructural								1207.07	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o en reposo	10	30.00	53.94					300.00 539.40	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	144.70	1.05						130.64	
Instalaciones y otras cargas									136.86
Cargas interiores							300.00	806.91	
Cargas interiores totales								1106.91	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	60.42	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87							Cargas internas totales	300.00 2074.40	
Potencia térmica interna total								2374.40	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
450.0							814.77	1436.16	
Cargas de ventilación							814.77	1436.16	
Potencia térmica de ventilación total								2250.93	
Potencia térmica							1114.77	3510.56	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.5 m²			319.6 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			4625.3 kcal/h	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
SALA TRABAJO 4 (SALA TRABAJO 1) P1							
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 35.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto						C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))		
1	0	11.6	1.02	0.19	79.1		913.93
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	9.1	0.49	72	28.8			21.02
Forjado	10.8	1.50	668	26.5			40.99
Forjado	12.6	1.21	668	26.7			40.25
Total estructural						1016.19	
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
Sentado o en reposo	8	30.00	53.94			240.00	431.52
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	125.92	1.05					113.69
Instalaciones y otras cargas							119.10
Cargas interiores						240.00	664.31
Cargas interiores totales							904.31
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	50.42
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	240.00
						Potencia térmica interna total	1970.92
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
360.0						651.82	1148.93
Cargas de ventilación						651.82	1148.93
Potencia térmica de ventilación total							1800.75
Potencia térmica						891.82	2879.84
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.6 m²						299.5 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3771.7 kcal/h



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

138

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA TRABAJO 5 (SALA TRABAJO 1) P1									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 35.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	9.3		0.17	240	Claro	31.3		11.26
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	0	11.9		1.02	0.20 79.9				948.16
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	1.0	0.25	723	Intermedio	35.0				2.82
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	10.0	1.50	668	26.5					37.59
Forjado	0.7	1.68	668	29.9					6.72
Forjado	11.2	1.21	668	26.7					35.79
Total estructural									1042.35
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o en reposo	8	30.00	53.94				240.00		431.52
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	130.31		1.05						117.65
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	240.00	672.43
							Cargas interiores totales		912.43
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		51.44
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88							Cargas internas totales	240.00	1766.22
							Potencia térmica interna total		2006.22
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
360.0								651.82	1148.93
							Cargas de ventilación	651.82	1148.93
							Potencia térmica de ventilación total		1800.75
							Potencia térmica	891.82	2915.15
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.0 m²							292.1 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3807.0 kcal/h	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
APRENDIZAJE (APRENDIZAJE) P1							
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 35.3 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C			
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Agosto						C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))		
1	S	18.4		1.01	0.20	38.5	708.96
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	2.1	0.25	723	Intermedio	35.0		5.59
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Forjado	54.2	1.68	668	29.6			511.00
Forjado	51.3	1.21	668	26.7			166.08
Total estructural							1391.64
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
Sentado o en reposo	36	30.00	52.20			1080.00	1879.20
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	549.62	0.97					458.41
Instalaciones y otras cargas							519.85
Cargas interiores						1080.00	2857.45
Cargas interiores totales							3937.45
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	127.47
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80						Cargas internas totales	1080.00 4376.57
						Potencia térmica interna total	5456.57
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
1620.0						2933.18	5170.18
Recuperación de calor							
Eficiencia higrométrica = 50.0 %						-1466.59	
Eficiencia térmica = 50.0 %							-2585.09
Cargas de ventilación						1466.59	2585.09
Potencia térmica de ventilación total							4051.68
Potencia térmica						2546.59	6961.66
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 55.0 m²						173.0 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 9508.3 kcal/h



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

140

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
DIRECCIÓN (Oficinas) P1										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 30.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 13h (11 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	14.1		0.17	240	Claro	29.2		12.08	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	S	9.6		1.03	0.19	71.0			683.98	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	10.2	0.25	723	Intermedio	31.6				19.24	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	15.5	1.68	668	28.7					123.02	
Forjado	3.9	1.21	668	26.3					10.93	
Total estructural								849.26		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)							
Empleado de oficina	2	52.00	56.12				104.00		112.24	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	154.61		1.08						143.58	
Instalaciones y otras cargas										
								Cargas interiores	104.00	212.71
								Cargas interiores totales		468.52
									572.52	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %		39.53
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	104.00	1357.32
								Potencia térmica interna total		1461.32
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
90.0								128.19		167.76
Recuperación de calor										
Eficiencia higrométrica = 50.0 %								-64.09		
Eficiencia térmica = 50.0 %										-83.88
Cargas de ventilación								64.09		83.88
Potencia térmica de ventilación total										147.98
Potencia térmica								168.09		1441.20
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.5 m²								104.1 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1609.3 kcal/h	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
ADMINISTRACIÓN (Oficinas) P1								
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 35.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores							15.29	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	E	12.3	0.17	240	Claro	31.5		
Cubiertas							3.83	
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea	1.9	0.25	723	Intermedio	32.2			
Cerramientos interiores							92.81 18.83	
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado	9.3	1.68	668	30.0				
Forjado	5.9	1.21	668	26.7				
Total estructural						130.75		
Ocupantes							104.00	113.46
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Empleado de oficina	2	52.00	56.73					
Iluminación							83.58	
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	92.58	1.05						
Instalaciones y otras cargas							127.37	
Cargas interiores						104.00	324.41	
Cargas interiores totales						428.41		
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	13.65	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.82						Cargas internas totales	104.00	468.82
Potencia térmica interna total						572.82		
Ventilación							162.95	287.23
Caudal de ventilación total (m³/h)								
90.0								
Recuperación de calor						-81.48	-143.62	
Eficiencia higrométrica = 50.0 %								
Eficiencia térmica = 50.0 %								
Cargas de ventilación						81.48	143.62	
Potencia térmica de ventilación total						225.09		
Potencia térmica						185.48	612.44	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.3 m²		86.2 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				797.9 kcal/h	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

142

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
SALA LECTURA P1 (SALA LECTURA P1) P1								
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 35.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	8.5	0.17	240	Claro	29.8		8.05
Fachada	E	60.3	0.17	240	Claro	31.5		74.37
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))			
1	S	3.3	1.10	0.17	16.1			53.51
1	N	24.1	1.00	0.20	26.5			639.70
1	E	29.8	1.00	0.20	20.5			609.56
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea	12.5	0.25	723	Intermedio	31.6			23.65
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	54.4	0.49	72	28.8				126.32
Forjado	193.0	1.50	668	26.5				728.90
Forjado	107.9	1.68	668	30.0				1081.22
Forjado	299.1	1.21	668	26.7				956.14
Total estructural							4301.42	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o en reposo	90	30.00	53.94				2700.00	4854.60
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	3196.39	1.05						2885.82
Instalaciones y otras cargas								3023.24
Cargas interiores							2700.00	10763.66
Cargas interiores totales								13463.66
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	451.95
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85							Cargas internas totales	2700.00 15517.03
Potencia térmica interna total								18217.03
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
4050.0							7332.96	12925.44
Recuperación de calor								
Eficiencia higrométrica = 50.0 %							-3666.48	
Eficiencia térmica = 50.0 %								-6462.72
Cargas de ventilación							3666.48	6462.72
Potencia térmica de ventilación total								10129.20



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA TRABAJO 6 (SALA TRABAJO 1) P2									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 35.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	6.2	0.17	240	Claro	29.8			5.98
Fachada	O	1.0	0.17	240	Claro	30.9			1.11
Fachada	N	12.6	0.17	240	Claro	29.7			11.84
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	O	12.5	1.02	0.20	87.5				1091.54
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	11.7	1.50	668	26.5	44.09				
Forjado	2.5	0.88	637	30.1	13.67				
Forjado	12.5	1.21	668	26.6	40.00				
Total estructural									1208.24
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o en reposo	8	30.00	53.94	240.00 431.52					
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	160.62	1.05	145.02						
Instalaciones y otras cargas									151.92
Cargas interiores								240.00	728.46
Cargas interiores totales									968.46
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	58.10
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	240.00 1994.80
Potencia térmica interna total									2234.80
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
360.0								651.82	1148.93
Cargas de ventilación								651.82	1148.93
Potencia térmica de ventilación total									1800.75
Potencia térmica								891.82	3143.73
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m²			251.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4035.5 kcal/h				



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
SALA TRABAJO 7 (SALA TRABAJO 1) P2										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 35.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	0.9	0.17	240	Claro	30.9			1.06	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	O	10.3	1.03	0.19	86.2				887.14	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	11.0	0.49	72	28.8					25.55	
Forjado	11.4	1.50	668	26.5					43.23	
Forjado	1.2	0.88	637	30.1					6.51	
Forjado	12.3	1.21	668	26.6					39.21	
Total estructural									1002.70	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)							
Sentado o en reposo	8	30.00	53.94				240.00		431.52	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	136.27	1.05							123.03	
Instalaciones y otras cargas									128.89	
Cargas interiores								240.00	683.44	
Cargas interiores totales									923.44	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	50.58	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	240.00	1736.72
Potencia térmica interna total									1976.72	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
360.0								651.82	1148.93	
Cargas de ventilación								651.82	1148.93	
Potencia térmica de ventilación total									1800.75	
Potencia térmica								891.82	2885.64	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.6 m²								277.2 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3777.5 kcal/h	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

146

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
SALA TRABAJO 8 (SALA TRABAJO 2) P2							
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 35.3 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto						C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Fachada	0	1.3	0.17	240	Claro	30.9	1.51
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))		
1	0	12.8	1.02	0.20	87.7		1124.64
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)		U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	22.0		0.49	72	28.8		51.09
Forjado	14.4		1.50	668	26.5		54.51
Forjado	1.5		0.88	637	30.1		8.21
Forjado	15.2		1.21	668	26.6		48.70
Total estructural							1288.67
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)		C.sen/per (kcal/h)			
Sentado o en reposo	10	30.00		53.94		300.00	539.40
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	171.83		1.05		155.14		
Instalaciones y otras cargas							162.52
Cargas interiores						300.00	857.06
Cargas interiores totales							1157.06
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	64.37
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88						Cargas internas totales	300.00 2210.10
Potencia térmica interna total							2510.10
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
450.0						814.77	1436.16
Cargas de ventilación						814.77	1436.16
Potencia térmica de ventilación total							2250.93
Potencia térmica						1114.77	3646.26
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.2 m²				277.1 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4761.0 kcal/h	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA TRABAJO 9 (SALA TRABAJO 1) P2									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 35.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	0.7	0.17	240	Claro	30.9			0.84
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	O	11.6	1.02	0.19	87.1				1011.11
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	11.0	0.49	72	28.8					25.55
Forjado	12.6	1.50	668	26.5					47.57
Forjado	1.3	0.88	637	30.1					7.17
Forjado	13.5	1.21	668	26.6					43.15
Total estructural									1135.39
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o en reposo	8	30.00	53.94				240.00		431.52
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	149.98	1.05							135.40
Instalaciones y otras cargas									141.85
Cargas interiores								240.00	708.78
Cargas interiores totales									948.78
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	55.33
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	240.00 1899.49
Potencia térmica interna total									2139.49
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
360.0								651.82	1148.93
Cargas de ventilación								651.82	1148.93
Potencia térmica de ventilación total									1800.75
Potencia térmica								891.82	3048.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²								262.7 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3940.2 kcal/h



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

148

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
SALA TRABAJO10 (SALA TRABAJO 1) P2								
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 35.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Agosto							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	S	11.0	0.17	240	Claro	30.6		11.89
Fachada	O	0.9	0.17	240	Claro	30.8		0.98
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))			
1	O	10.1	1.03	0.19	86.1			871.38
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado	11.2	1.50	668	26.5				42.31
Forjado	1.2	0.88	637	30.1				6.35
Forjado	12.0	1.21	668	26.6				38.38
Total estructural								971.28
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o en reposo	8	30.00	53.94					240.00 431.52
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	133.37	1.05						120.42
Instalaciones y otras cargas								126.15
Cargas interiores							240.00	678.09
Cargas interiores totales								918.09
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	49.48
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88							Cargas internas totales	240.00 1698.84
Potencia térmica interna total								1938.84
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
360.0								651.82 1148.93
Cargas de ventilación							651.82	1148.93
Potencia térmica de ventilación total								1800.75
Potencia térmica							891.82	2847.77
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.3 m²			280.4 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			3739.6 kcal/h



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA LECTURA P2 (SALA LECTURA P2) P2									
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 35.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	8.1	0.17	240	Claro	29.8		7.72	
Fachada	E	99.4	0.17	240	Claro	31.2		118.24	
Fachada	S	8.1	0.17	240	Claro	29.9		7.80	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	23.4	1.01	0.20	15.6				
1	E	13.5	1.02	0.20	19.5			363.42	
1	S	23.4	1.01	0.20	15.6			264.16	
2	Horizontal	26.2	0.86	0.32	25.0			363.77	
								654.93	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	29.8	0.25	732	Intermedio	30.8			50.35	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	55.6	0.49	72	28.8				129.22	
Forjado	376.6	1.50	668	26.5				1422.83	
Forjado	310.8	1.21	668	26.7				993.39	
Total estructural								4375.83	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o en reposo	128	30.00	53.94				3840.00	6904.32	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	3802.73	1.05						3433.25	
Instalaciones y otras cargas								3596.74	
Cargas interiores							3840.00	13934.31	
Cargas interiores totales								17774.31	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	549.30	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83							Cargas internas totales	3840.00	18859.44
							Potencia térmica interna total		22699.44
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)							10429.10		
5760.0								18382.85	
Recuperación de calor									
Eficiencia higrométrica = 50.0 %							-5214.55		
Eficiencia térmica = 50.0 %								-9191.43	
Cargas de ventilación							5214.55	9191.43	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

150

R.A.G.

Potencia térmica de ventilación total		14405.98
Potencia térmica	9054.55	28050.87
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 380.3 m ²	97.6 kcal/(h·m ²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 37105.4 kcal/h



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Planta 3

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
AULA 1 (AULA 1) P3									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 35.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	37.2	0.17	240	Claro	31.5			46.16
Fachada	N	12.7	0.17	240	Claro	30.0			12.49
Fachada	S	36.4	0.17	240	Claro	29.8			34.91
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	29.3	1.00	0.20	30.4				889.80
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	125.4	0.23	742	Intermedio	36.5				362.64
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	43.0	0.49	72	28.8					99.90
Forjado	1.7	0.88	637	30.2					9.11
Forjado	117.5	1.50	668	26.5					443.74
Total estructural									1898.74
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o en reposo	85	30.00	53.94				2550.00		4584.90
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	1253.78	1.05							1131.96
Instalaciones y otras cargas									1185.86
Cargas interiores								2550.00	6902.73
Cargas interiores totales									9452.73
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	264.04
FACTOR CALOR SENSIBLE = 0.78								Cargas internas totales	2550.00
									9065.51
Potencia térmica interna total									11615.51
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
								3825.0	6925.57
Recuperación de calor									12207.36
Eficiencia higrométrica = 50.0 %									
								-3462.79	
Eficiencia térmica = 50.0 %									
								-6103.68	
Cargas de ventilación								3462.79	6103.68
Potencia térmica de ventilación total									9566.47



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

	Potencia térmica	6012.79	15169.19
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 125.4 m ²	168.9 kcal/(h·m ²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	21182.0 kcal/h



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
AULA 2 (AULA 2) P3									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 35.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	23.6	0.17	240	Claro	31.5			29.28
Fachada	N	7.9	0.17	240	Claro	29.7			7.38
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	28.5	1.00	0.20	15.5				443.08
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	79.8	0.23	742	Intermedio	36.5				230.84
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	29.5	0.49	72	28.8					68.59
Forjado	76.2	1.50	668	26.5					287.98
Total estructural									1067.16
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o en reposo	50	30.00	53.94				1500.00		2697.00
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	798.07	1.05							720.53
Instalaciones y otras cargas									754.84
Cargas interiores								1500.00	4172.37
Cargas interiores totales									5672.37
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	157.19
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78								Cargas internas totales	1500.00 5396.72
								Potencia térmica interna total	6896.72
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
2250.0								4073.87	7180.80
Recuperación de calor									
Eficiencia higrométrica = 50.0 %								-2036.93	
Eficiencia térmica = 50.0 %									-3590.40
Cargas de ventilación								2036.93	3590.40
Potencia térmica de ventilación total									5627.33
Potencia térmica								3536.93	8987.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 79.8 m²				156.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 12524.1 kcal/h			



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

154

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
AULA 3 (AULA 3) P3									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 35.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	24.1	0.17	240	Claro	31.5			29.94
Fachada	S	26.0	0.17	240	Claro	29.8			24.96
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	10.4	1.02	0.19	15.7				163.15
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	78.2	0.23	742	Intermedio	36.5				226.11
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	35.1	0.49	72	28.8					81.56
Forjado	74.8	1.50	668	26.5					282.50
Total estructural								808.22	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o en reposo	63	30.00	53.94				1890.00	3398.22	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	781.78	1.05							705.82
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores							1890.00	4843.48	739.43
Cargas interiores totales								6733.48	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		169.55
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.75							Cargas Internas totales	1890.00	5821.24
							Potencia térmica interna total		7711.24
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
2835.0							5133.07	9047.81	
Recuperación de calor									
Eficiencia higrométrica = 50.0 %							-2566.54		
Eficiencia térmica = 50.0 %									-4523.90
Cargas de ventilación							2566.54	4523.90	
Potencia térmica de ventilación total								7090.44	
Potencia térmica							4456.54	10345.15	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 78.2 m²							189.3 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 14801.7 kcal/h	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
AULA 4 (AULA 4) P3										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 35.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	42.2	0.17	240	Claro	30.5			45.30	
Fachada	E	29.8	0.17	240	Claro	31.5			37.04	
Fachada	N	17.9	0.17	240	Claro	29.7			16.73	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	N	18.6	1.01	0.20	15.6				289.34	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	101.0	0.23	742	Intermedio	36.5				292.25	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	35.8	0.49	72	28.8					83.09	
Forjado	14.4	0.88	637	30.2					78.54	
Forjado	81.1	1.50	668	26.5					306.28	
Total estructural									1148.58	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)							
Sentado o en reposo	64	30.00	53.94				1920.00		3452.16	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	1010.44	1.05							912.27	
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								1920.00	5320.14	
Cargas interiores totales									7240.14	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	194.06	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78								Cargas internas totales	1920.00	6662.78
								Potencia térmica interna total		8582.78
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
2880.0								5214.55	9191.43	
Recuperación de calor										
Eficiencia higrométrica = 50.0 %								-2607.28		
Eficiencia térmica = 50.0 %									-4595.71	
Cargas de ventilación								2607.28	4595.71	
Potencia térmica de ventilación total									7202.99	
Potencia térmica								4527.28	11258.49	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 101.0 m² : 156.2 kcal/(h·m²)										POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 15785.8 kcal/h



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

156

R.A.G.

2.2.- Calefacción

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
VESTIBULO (VESTÍBULO PB) PB 1						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	1.6	0.17	240	Claro	4.98
Fachada	O	12.7	0.17	240	Claro	44.90
Fachada	N	4.9	0.17	240	Claro	18.94
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	S	20.5	1.01			401.87
1	E	12.8	1.02			279.14
1	E	8.9	1.03			196.37
1	N	20.1	1.01			472.87
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	13.1	0.49	72			61.89
Pared interior	26.5	3.16	30			812.30
Forjado	93.9	0.58	660			528.09
Forjado	93.3	1.50	668			1357.73
Total estructural						4179.07
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 208.95
Cargas internas totales						4388.02
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
600.1						3288.15
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-1644.08
Potencia térmica de ventilación total						1644.08
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 93.9 m²			64.2 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6032.1 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de **cádiz**

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
CHILLOUT (CHILLOUT) PB 1						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	7.3	0.17	240	Claro	23.53
Fachada	O	23.4	0.17	240	Claro	82.40
Fachada	E	3.7	0.17	240	Claro	12.99
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	E	19.7	1.01	424.86		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Forjado	22.2	0.58	660	125.12		
Forjado	21.6	1.50	668	313.89		
Total estructural						982.79
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 49.14
Cargas internas totales						1031.93
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
288.0						1578.00
Potencia térmica de ventilación total						1578.00
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.2 m²			117.3 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2609.9 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

158

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA LECTURA (SALA LECTURA PB) PB 2						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	0.5	0.17	240	Claro	1.74
Fachada	O	26.8	0.17	240	Claro	94.25
Fachada	E	0.9	0.17	240	Claro	3.21
Fachada	N	1.0	0.17	240	Claro	4.02
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	S	17.3	1.01			340.33
1	E	40.8	1.00			871.85
1	N	16.6	1.01			391.84
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	14.9	0.50	51			71.85
Forjado	95.7	0.58	660			538.10
Forjado	95.7	1.50	668			1392.24
Total estructural						3709.42
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %						185.47
Cargas internas totales						3894.89
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
3240.0						17752.47
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-8876.23
Potencia térmica de ventilación total						8876.23
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 95.7 m²			133.5 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 12771.1 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA TRABAJO 2 (SALA TRABAJO 1) P1						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	0	0.5	0.17	240	Claro	1.66
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	0	10.5	1.02	230.16		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	9.1	0.49	72	42.72		
Forjado	3.9	1.21	668	45.88		
Forjado	7.5	1.47	668	215.11		
Forjado	11.4	1.50	668	166.52		
Total estructural						702.06
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 35.10
Cargas internas totales						737.17
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0						1972.50
Potencia térmica de ventilación total						1972.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.4 m²		236.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2709.7 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA TRABAJO 3 (SALA TRABAJO 2) P1						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	0.9	0.17	240	Claro	3.30
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	O	13.0	1.02	281.94		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	9.1	0.49	72	42.72		
Pared interior	9.1	0.33	28	28.62		
Forjado	6.7	1.21	668	77.81		
Forjado	6.3	1.47	668	180.35		
Forjado	14.4	1.50	668	209.97		
Total estructural						824.70
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 41.24
Cargas internas totales						865.94
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
450.0						2465.62
Potencia térmica de ventilación total						2465.62
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.5 m²				230.2 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3331.6 kcal/h	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

162

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA TRABAJO 4 (SALA TRABAJO 1) P1						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	1.95
Fachada	0	0.6	0.17	240	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			251.86
1	0	11.6	1.02			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	9.1	0.49	72	42.72		
Forjado	10.8	1.21	668	126.89		
Forjado	12.6	1.50	668	183.27		
Total estructural						606.68
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 30.33
Cargas internas totales						637.02
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0						1972.50
Potencia térmica de ventilación total						1972.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.6 m²			207.2 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2609.5 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA TRABAJO 5 (SALA TRABAJO 1) P1						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	9.3	0.17	240	Claro	29.77
Fachada	O	0.7	0.17	240	Claro	2.47
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	O	11.9	1.02	258.46		
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	1.0	0.25	723	Intermedio	5.06	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Forjado	10.0	1.21	668	116.38		
Forjado	0.7	1.47	668	19.54		
Forjado	11.2	1.50	668	162.97		
Total estructural						594.65
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						624.38
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0						1972.50
Potencia térmica de ventilación total						1972.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.0 m²		199.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2596.9 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

164

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
APRENDIZAJE (APRENDIZAJE) P1				
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.6 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Ventanas exteriores				
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	
1	S	18.4	1.01	
				360.50
Cubiertas				
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color
Azotea	2.1	0.25	723	Intermedio
				10.11
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	
Forjado	54.2	1.47	668	
Forjado	51.3	1.50	668	
				1550.39
				746.52
Total estructural				2667.51
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 133.38
Cargas internas totales				2800.89
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
1620.0				8876.23
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 50.0 %				-4438.12
Potencia térmica de ventilación total				4438.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 55.0 m²		131.7 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7239.0 kcal/h



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DIRECCIÓN (Oficinas) P1						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	1.43 49.60
Fachada	S	0.4	0.17	240	Claro	
Fachada	E	14.1	0.17	240	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			191.90
1	S	9.6	1.03			
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	50.04	
Azotea	10.2	0.25	723	Intermedio		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	442.28 56.59		
Forjado	15.5	1.47	668			
Forjado	3.9	1.50	668			
Total estructural						791.84
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 39.59
Cargas internas totales						831.43
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						493.12
90.0						
Recuperación de calor						-246.56
Eficiencia térmica = 50.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						246.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.5 m²			69.7 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		
				1078.0 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

166

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ADMINISTRACIÓN (Oficinas) P1						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	43.35
Fachada	E	12.3	0.17	240	Claro	
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	9.28	
Azotea	1.9	0.25	723	Intermedio		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	264.83		
Forjado	9.3	1.47	668	85.74		
Forjado	5.9	1.50	668			
Total estructural						403.20
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 20.16
Cargas internas totales						423.36
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						493.12
90.0						
Recuperación de calor						-246.56
Eficiencia térmica = 50.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						246.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.3 m²			72.4 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 669.9 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA LECTURA P1 (SALA LECTURA P1) P1						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	0.7	0.17	240	Claro	2.20
Fachada	N	8.5	0.17	240	Claro	32.56
Fachada	E	60.3	0.17	240	Claro	212.51
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	S	3.3	1.10			71.06
1	N	24.1	1.00			563.73
1	E	29.8	1.00			637.12
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	12.5	0.25	723	Intermedio		61.55
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	54.4	0.49	72			256.69
Forjado	193.0	1.21	668			2256.86
Forjado	107.9	1.47	668			3085.37
Forjado	299.1	1.50	668			4353.50
Total estructural						11533.15
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 576.66
Cargas internas totales						12109.81
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
4050.0						22190.58
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-11095.29
Potencia térmica de ventilación total						11095.29
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 319.6 m²		72.6 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		23205.1 kcal/h



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

168

R.A.G.

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA TRABAJO 6 (SALA TRABAJO 1) P2						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	6.2	0.17	240	Claro	21.88
Fachada	O	1.0	0.17	240	Claro	3.46
Fachada	N	12.6	0.17	240	Claro	48.23
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	O	12.5	1.02	271.25		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Forjado	11.7	1.21	668	136.51		
Forjado	2.5	0.82	637	40.30		
Forjado	12.5	1.50	668	182.26		
Total estructural						703.89
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 35.19
Cargas internas totales						739.08
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0						1972.50
Potencia térmica de ventilación total						1972.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m²			168.8 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2711.6 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA TRABAJO 7 (SALA TRABAJO 1) P2						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	0	0.9	0.17	240	Claro	3.29
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	0	10.3	1.03	225.15		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	11.0	0.49	72	51.91		
Forjado	11.4	1.21	668	133.83		
Forjado	1.2	0.82	637	19.20		
Forjado	12.3	1.50	668	178.65		
Total estructural						612.03
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 30.60
Cargas internas totales						642.63
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0						1972.50
Potencia térmica de ventilación total						1972.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.6 m²		191.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2615.1 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

170

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA TRABAJO 8 (SALA TRABAJO 2) P2						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	0	1.3	0.17	240	Claro	4.68
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	0	12.8	1.02			278.71
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)		U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	22.0		0.49	72		103.83
Forjado	14.4		1.21	668		168.75
Forjado	1.5		0.82	637		24.21
Forjado	15.2		1.50	668		221.92
Total estructural						802.10
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 40.11
Cargas internas totales						842.21
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
450.0						2465.62
Potencia térmica de ventilación total						2465.62
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.2 m²			192.5 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3307.8 kcal/h	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA TRABAJO 9 (SALA TRABAJO 1) P2						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						2.61
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	0	0.7	0.17	240	Claro	
Ventanas exteriores						253.11
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	0	11.6	1.02			
Cerramientos interiores						51.91 147.29 21.13 196.62
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	11.0	0.49	72			
Forjado	12.6	1.21	668			
Forjado	1.3	0.82	637			
Forjado	13.5	1.50	668			
Total estructural						672.67
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 33.63
Cargas internas totales						706.30
Ventilación						1972.50 1972.50 2678.8 kcal/h
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²			178.6 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2678.8 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

172

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA LECTURA P2 (SALA LECTURA P2) P2						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.1	0.17	240	Claro	31.02
Fachada	E	99.4	0.17	240	Claro	349.97
Fachada	S	8.1	0.17	240	Claro	25.80
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	N	23.4	1.01			547.31
1	E	13.5	1.02			293.52
1	S	23.4	1.01			456.18
2	Horizontal	26.2	0.86			436.57
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	29.8	0.25	732	Intermedio		146.21
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	55.6	0.49	72			262.60
Forjado	376.6	1.21	668			4405.23
Forjado	310.8	1.50	668			4523.14
Total estructural						11477.55
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 573.88
Cargas internas totales						12051.43
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
5760.0						31559.94
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-15779.97
Potencia térmica de ventilación total						15779.97
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 380.3 m²			73.2 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 27831.4 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

174

R.A.G.

Planta 3

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
AULA 1 (AULA 1) P3						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	37.2	0.17	240	Claro	130.91
Fachada	N	12.7	0.17	240	Claro	48.67
Fachada	S	36.4	0.17	240	Claro	116.55
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	N	29.3	1.00			683.68
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	125.4	0.24	742	Intermedio	575.71	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	43.0	0.49	72			203.00
Forjado	1.7	0.82	637			26.58
Forjado	117.5	1.21	668			1373.99
Total estructural					3159.10	
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	157.96
Cargas internas totales					3317.06	
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
3825.0					20957.77	
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %					-10478.89	
Potencia térmica de ventilación total					10478.89	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 125.4 m²		110.0 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 13795.9 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
AULA 2 (AULA 2) P3						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	23.6	0.17	240	Claro	83.04
Fachada	N	7.9	0.17	240	Claro	30.25
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	N	28.5	1.00			665.65
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	79.8	0.24	742	Intermedio		366.48
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	29.5	0.49	72			139.39
Forjado	76.2	1.21	668			891.66
Total estructural						2176.47
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 108.82
Cargas internas totales						2285.30
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
2250.0						12328.10
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-6164.05
Potencia térmica de ventilación total						6164.05
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		79.8 m²	105.9 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		8449.3 kcal/h



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

176

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
AULA 3 (AULA 3) P3						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	24.1	0.17	240	Claro	84.90
Fachada	S	26.0	0.17	240	Claro	83.30
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	S	10.4	1.02	207.17		
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	78.2	0.24	742	Intermedio	358.97	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	35.1	0.49	72	165.75		
Forjado	74.8	1.21	668	874.60		
Total estructural						1774.69
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 88.73
Cargas internas totales						1863.42
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
2835.0		15533.41				
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %		-7766.70				
Potencia térmica de ventilación total						7766.70
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 78.2 m²		123.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 9630.1 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
AULA 4 (AULA 4) P3						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.6 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	42.2	0.17	240	Claro	135.03
Fachada	E	29.8	0.17	240	Claro	105.05
Fachada	N	17.9	0.17	240	Claro	68.60
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))			
1	N	18.6	1.01			436.61
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	101.0	0.24	742	Intermedio		463.97
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	35.8	0.49	72			168.86
Forjado	14.4	0.82	637			229.15
Forjado	81.1	1.21	668			948.24
Total estructural						2555.51
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 127.78
Cargas internas totales						2683.28
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
2880.0						15779.97
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-7889.98
Potencia térmica de ventilación total						7889.98
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 101.0 m²		104.6 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 10573.3 kcal/h		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

178

R.A.G.

3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: PB 1													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estruct ural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensi ble (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caud al (m³/h)	Sensi ble (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensi ble (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxi ma (kcal/h)
VESTIBULO	Planta baja	2106.70	1706.22	2122.22	3927.31	4343.31	600.12	1008.48	1499.22	62.23	4935.78	5842.52	5842.52
CHILLOUT	Planta baja	449.62	560.37	710.37	1040.29	1190.29	288.00	874.41	1352.82	114.32	1914.69	2500.10	2543.11
Total							888.1	Carga total simultánea				8342.6	



Conjunto: PB 2													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estruct ural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensi ble (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caud al (m³/h)	Sensi ble (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensi ble (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxim a (kcal/h)
SALA LECTURA	Planta baja	1943.83	5594.06	7754.06	7764.03	9924.03	3240.00	5444.70	8094.15	188.34	13208.73	18018.17	18018.17
Total							3240.0	Carga total simultánea				18018.2	

Conjunto: P1													
Recinto	Plant a	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estruct ural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensi ble (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caud al (m³/h)	Sensi ble (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensi ble (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxim a (kcal/h)
SALA TRABAJO 1	Plant a 1	1005.76	650.89	890.89	1706.35	1946.35	360.00	1148.93	1800.75	315.77	2855.28	3705.70	3747.09
SALA TRABAJO 2	Plant a 1	973.01	643.03	883.03	1664.53	1904.53	360.00	1148.93	1800.75	323.85	2813.45	3672.35	3705.27
SALA TRABAJO 3	Plant a 1	1207.07	806.91	1106.91	2074.40	2374.40	450.00	1436.16	2250.93	319.64	3510.56	4573.88	4625.33
SALA TRABAJO 4	Plant a 1	1016.19	664.31	904.31	1730.92	1970.92	360.00	1148.93	1800.75	299.52	2879.84	3733.54	3771.66
SALA TRABAJO 5	Plant a 1	1042.35	672.43	912.43	1766.22	2006.22	360.00	1148.93	1800.75	292.14	2915.15	3755.07	3806.96
APRENDIZAJE	Plant a 1	1391.64	2857.45	3937.45	4376.57	5456.57	1620.00	2585.09	4051.68	173.00	6961.66	9210.17	9508.25
DIRECCIÓN	Plant a 1	849.26	468.52	572.52	1357.32	1461.32	90.00	83.88	147.98	104.09	1441.20	1177.47	1609.30
ADMINISTRACIÓN	Plant a 1	130.75	324.41	428.41	468.82	572.82	90.00	143.62	225.09	86.19	612.44	797.91	797.91
SALA LECTURA P1	Plant a 1	4301.42	10763.66	13463.66	1551.70	1821.70	4050.00	6462.72	10129.20	88.68	21979.75	28346.23	28346.23
Total							7740.0	Carga total simultánea				58972.3	

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Conjunto: P2													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
SALA TRABAJO 6	Planta 2	1208.24	728.46	968.46	1994.80	2234.80	360.00	1148.93	1800.75	251.24	3143.73	4035.42	4035.55
SALA TRABAJO 7	Planta 2	1002.70	683.44	923.44	1736.72	1976.72	360.00	1148.93	1800.75	277.21	2885.64	3777.44	3777.46
SALA TRABAJO 8	Planta 2	1288.67	857.06	1157.06	2210.10	2510.10	450.00	1436.16	2250.93	277.08	3646.26	4761.01	4761.03
SALA TRABAJO 9	Planta 2	1135.39	708.78	948.78	1899.49	2139.49	360.00	1148.93	1800.75	262.72	3048.42	3940.22	3940.24
SALA TRABAJO 10	Planta 2	971.28	678.09	918.09	1698.84	1938.84	360.00	1148.93	1800.75	280.38	2847.77	3739.59	3739.59
SALA LECTURA P2	Planta 2	4375.83	13934.31	17774.31	18859.44	22699.44	5760.00	9191.43	14405.98	97.58	2805.08	37097.54	37105.42
Total							7650.0	Carga total simultánea			57351.2		

Conjunto: P3													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
AULA 1	Planta 3	1898.74	6902.73	9452.73	9065.51	11615.51	3825.00	6103.68	9566.47	168.94	15169.19	21181.98	21181.98
AULA 2	Planta 3	1067.16	4172.37	5672.37	5396.72	6896.72	2250.00	3590.40	5627.33	156.93	8987.12	12524.05	12524.05
AULA 3	Planta 3	808.22	4843.48	6733.48	5821.24	7711.24	2835.00	4523.90	7090.44	189.33	10345.15	14801.69	14801.69
AULA 4	Planta 3	1148.58	5320.14	7240.14	6662.78	8582.78	2880.00	4595.71	7202.99	156.23	11258.49	15785.77	15785.77
Total							11790.0	Carga total simultánea			64293.5		

Calefacción

Conjunto: PB 1								
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia			
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)	
VESTIBULO	Planta baja	4388.02	600.12	1644.08	64.25	6032.10	6032.10	
CHILLOUT	Planta baja	1031.93	288.00	1578.00	117.32	2609.92	2609.92	
Total			888.1	Carga total simultánea		8642.0		

Conjunto: PB 2								
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia			
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)	
SALA LECTURA	Planta baja	3894.89	3240.00	8876.23	133.49	12771.12	12771.12	
Total			3240.0	Carga total simultánea		12771.1		



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

180

R.A.G.

Conjunto: P1							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
SALA TRABAJO 1	Planta 1	775.99	360.00	1972.50	231.62	2748.49	2748.49
SALA TRABAJO 2	Planta 1	737.17	360.00	1972.50	236.83	2709.66	2709.66
SALA TRABAJO 3	Planta 1	865.94	450.00	2465.62	230.23	3331.56	3331.56
SALA TRABAJO 4	Planta 1	637.02	360.00	1972.50	207.23	2609.51	2609.51
SALA TRABAJO 5	Planta 1	624.38	360.00	1972.50	199.28	2596.88	2596.88
APRENDIZAJE	Planta 1	2800.89	1620.00	4438.12	131.71	7239.00	7239.00
DIRECCIÓN	Planta 1	831.43	90.00	246.56	69.72	1077.99	1077.99
ADMINISTRACIÓN	Planta 1	423.36	90.00	246.56	72.36	669.93	669.93
SALA LECTURA P1	Planta 1	12109.81	4050.00	11095.29	72.60	23205.10	23205.10
Total			7740.0	Carga total simultánea		46188.1	

Conjunto: P2							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
SALA TRABAJO 6	Planta 2	739.08	360.00	1972.50	168.81	2711.58	2711.58
SALA TRABAJO 7	Planta 2	642.63	360.00	1972.50	191.91	2615.13	2615.13
SALA TRABAJO 8	Planta 2	842.21	450.00	2465.62	192.50	3307.83	3307.83
SALA TRABAJO 9	Planta 2	706.30	360.00	1972.50	178.61	2678.80	2678.80
SALA TRABAJO 10	Planta 2	613.68	360.00	1972.50	193.90	2586.18	2586.18
SALA LECTURA P2	Planta 2	12051.43	5760.00	15779.97	73.19	27831.40	27831.40
Total			7650.0	Carga total simultánea		41730.9	

Conjunto: P3							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
AULA 1	Planta 3	3317.06	3825.00	10478.89	110.03	13795.94	13795.94
AULA 2	Planta 3	2285.30	2250.00	6164.05	105.87	8449.35	8449.35
AULA 3	Planta 3	1863.42	2835.00	7766.70	123.18	9630.13	9630.13
AULA 4	Planta 3	2683.28	2880.00	7889.98	104.64	10573.27	10573.27
Total			11790.0	Carga total simultánea		42448.7	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m²))	Potencia total (kcal/h)
PB 1	9.5	8342.6
PB 2	171.5	18018.2
P1	114.0	58972.3
P2	110.1	57351.2
P3	132.6	64293.5

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m²))	Potencia total (kcal/h)
PB 1	9.8	8642.0
PB 2	121.5	12771.1
P1	89.3	46188.1
P2	80.1	41730.9
P3	87.5	42448.7



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectosdecádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,







182

R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

Anexo. Equipos de climatización VRF

Sistema 1

					Factores de corrección			
<p>Índice de capacidad: 107,5 % Potencia máxima absorbida: 11,9 kW Capacidad frigorífica distribuida: 31,9 kW Capacidad calorífica distribuida: 37,7 kW Tensión: 400V/3Ph + N/50Hz ModoModosimple mixto EER (refrigeración): 3,40 COP (calefacción): 4,21 SEER (frío): 6,30 SCOP (calor): 4,87 ESEER Eurovent (climatización): 8,24 ESEER UK (climatización): 9,16 UKSCOP (calefacción): 5,53</p> <p>Dimensiones Longitud: 1180 mm Altura: 1842 mm Profundidad: 1000 mm</p>					<p>Temperatura Modo frío Modo calor Interior (TH): 19,00 °C Interior (TS): 20,00 °C Exterior (TS): 35,00 °C Exterior (TH): 6,00 °C</p> <p>Longitud y altura Long. máxima: 108,12 m Altura máxima: +0,00 m / -10,96 m</p> <p>Factor de corrección del desescarchado incluido</p>			
Nombre de la unidad	Tipo		Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Unidad interior 1			3,6	4,2	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 2			3,6	4,2	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 3			3,6	4,2	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 4			3,6	4,2	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 5			3,6	4,2	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 6			3,6	4,2	CZ-RTC4		12	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS




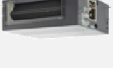
1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Unidad interior 7			3,6	4,2	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 8			3,6	4,2	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 9			3,6	4,2	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 10			3,6	4,2	CZ-RTC4		12	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618







COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

184

R.A.G.

Sistema 2

					Factores de corrección			
<p>Índice de capacidad: 105,3 %</p> <p>Potencia máxima absorbida: 14,6 kW</p> <p>Capacidad frigorífica distribuida: 38,5 kW</p> <p>Capacidad calorífica distribuida: 44,8 kW</p> <p>Tensión: 400V/3Ph + N/50Hz</p> <p>Modo simple mixto</p> <p>EER (refrigeración): 3,43</p> <p>COP (calefacción): 4,11</p> <p>SEER (frío): 6,88</p> <p>SCOP (calor): 4,97</p> <p>ESEER Eurovent (climatización): 8,02</p> <p>ESEER UK (climatización): 9,00</p> <p>UKSCOP (calefacción): 5,36</p> <p>Dimensiones</p> <p>Longitud: 1180 mm</p> <p>Altura: 1842 mm</p> <p>Profundidad: 1000 mm</p>					<p>Temperatura</p> <p>Modo frío Modo calor</p> <p>Interior (TH): 19,00 °C Interior (TS): 20,00 °C</p> <p>Exterior (TS): 35,00 °C Exterior (TH): 6,00 °C</p> <p>Longitud y altura</p> <p>Long. máxima: 61,46 m</p> <p>Altura máxima: +0,00 m / -14,28 m</p> <p>Factor de corrección del desescarchado incluido</p>			
Nombre de la unidad	Tipo		Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Unidad interior 1			16,0	18,0	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 2			2,8	3,2	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 3			2,2	2,5	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 4			6,0	7,1	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 5			10,6	11,4	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 6			4,5	5,0	CZ-RTC4		12	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz



ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:



R.A.G.

Sistema 3

					Factores de corrección			
<div>Indice de capacidad: 95,5 %</div> <div>Potencia máxima absorbida: 11,9 kW</div> <div>Capacidad frigorífica distribuida: 30,5 kW</div> <div>Capacidad calorífica distribuida: 35,4 kW</div> <div>Tensión: 400V/3Ph + N/50Hz</div> <div>ModoModosimple mixto</div> <div>EER (refrigeración): 3,61</div> <div>COP (calefacción): 4,56</div> <div>SEER (frío): 6,72</div> <div>SCOP (calor): 4,29</div> <div>ESEER Eurovent (climatización): 8,24</div> <div>ESEER UK (climatización): 9,16</div> <div>UKSCOP (calefacción): 5,53</div> <div>Dimensiones</div> <div>Longitud: 1180 mm</div> <div>Altura: 1842 mm</div> <div>Profundidad: 1000 mm</div>					Temperatura			
					Modo frío		Modo calor	
					Interior (TH): 19,00 °C Interior (TS): 20,00 °C			
					Exterior (TS): 35,00 °C		Exterior (TH): 6,00 °C	
					Longitud y altura			
					Long. máxima: 35,81 m		Altura máxima: +0,00 m / -14,28 m	
					Factor de corrección del desescarchado incluido			

Nombre de la unidad	Tipo		Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Unidad interior 1			16,0	18,0	CZ-RTC4		12	
Unidad interior 2			16,0	18,0	CZ-RTC4		12	

Sistema 4

					Factores de corrección			
					Temperatura Modo frío Modo calor Interior (TH): 19,00 °C Interior (TS): 20,00 °C Exterior (TS): 35,00 °C Exterior (TH): 6,00 °C Longitud y altura Long. máxima: 35,07 m Altura máxima: +0,00 m / -10,96 m Factor de corrección del desescarchado incluido			
Indice de capacidad: 114,6 % Potencia máxima absorbida: 11,9 kW Capacidad frigorífica distribuida: 32,9 kW Capacidad calorífica distribuida: 38,1 kW Tensión: 400V/3Ph + N/50Hz ModoModosimple mixto EER (refrigeración): 3,17 COP (calefacción): 3,79 SEER (frío): 7,23 SCOP (calor): 6,08 ESEER Eurovent (climatización): 8,24 ESEER UK (climatización): 9,16 UKSCOP (calefacción): 5,53 Dimensiones Longitud: 1180 mm Altura: 1842 mm Profundidad: 1000 mm								
Nombre de la unidad	Tipo		Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Unidad interior 1			16,0	18,0	Sí		12	
Unidad interior 2			22,4	25,0	Sí		12	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618





COLEGIO OFICIAL
arquitectosdecádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Sistema 5

U-18ME2E8					Factores de corrección			
	Índice de capacidad: 108,8 %				Temperatura			
	Potencia máxima absorbida: 20,3 kW				Modo frío		Modo calor	
	Capacidad frigorífica distribuida: 48,0 kW				Interior (TH): 19,00 °C Interior (TS): 20,00 °C			
	Capacidad calorífica distribuida: Tensión: 56,0 kW				Exterior (TS): 35,00 °C		Exterior (TH): 6,00 °C	
	400V/3Ph + N/50Hz				Longitud y altura			
	ModoModosimple mixto				Long. máxima: 47,80 m		Altura máxima: +0,00 m / -7,45 m	
	EER (refrigeración): 2,94				Factor de corrección del desescarchado incluido			
	COP (calefacción): 3,70							
	SEER (frío): 6,97							
	SCOP (calor): 6,06							
	ESEER Eurovent (climatización): 7,21							
	ESEER UK (climatización): 8,09							
	UKSCOP (calefacción): 5,19							
Dimensiones								
Longitud: 1540 mm								
Altura: 1842 mm								
Profundidad: 1000 mm								
Nombre de la unidad	Tipo		Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Unidad interior 1			16,0	18,0	Sí		12	
Unidad interior 2			22,4	25,0	Sí		12	
Unidad interior 3			16,0	18,0	Sí		12	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS



1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

188 R.A.G.

Sistema 6

					Factores de corrección			
<p>Índice de capacidad: 112,0 %</p> <p>Potencia máxima absorbida: 20,3 kW</p> <p>Capacidad frigorífica distribuida: 49,7 kW</p> <p>Capacidad calorífica distribuida: Tensión: 57,0 kW</p> <p>400V/3Ph + N/50Hz</p> <p>ModoModosimple mixto</p> <p>EER (refrigeración): 2,73</p> <p>COP (calefacción): 3,33</p> <p>SEER (frío): 7,31</p> <p>SCOP (calor): 8,41</p> <p>ESEER Eurovent (climatización): 7,21</p> <p>ESEER UK (climatización): 8,09</p> <p>UKSCOP (calefacción): 5,19</p> <p>Dimensiones</p> <p>Longitud: 1540 mm</p> <p>Altura: 1842 mm</p> <p>Profundidad: 1000 mm</p>					<p>Temperatura</p> <p>Modo frío Modo calor</p> <p>Interior (TH): 19,00 °C Interior (TS): 20,00 °C</p> <p>Exterior (TS): 35,00 °C Exterior (TH): 6,00 °C</p> <p>Longitud y altura</p> <p>Long. máxima: 29,80 m</p> <p>Altura máxima: +0,00 m / -3,90 m</p> <p>Factor de corrección del desescarchado incluido</p>			
Nombre de la unidad	Tipo		Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Unidad interior 1			28,0	31,5	Sí		12	
Unidad interior 2			28,0	31,5	Sí		12	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618



COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Sistema 7

					Factores de corrección			
<div>Índice de capacidad: 112,0 % Potencia máxima absorbida: 20,3 kW Capacidad frigorífica distribuida: 49,1 kW Capacidad calorífica distribuida: Tensión: 56,8 kW 400V/3Ph + N/50Hz ModoModosimple mixto EER (refrigeración): 2,70 COP (calefacción): 3,32 SEER (frío): 7,28 SCOP (calor): 8,38 ESEER Eurovent (climatización): 7,21 ESEER UK (climatización): 8,09 UKSCOP (calefacción): 5,19 Dimensiones Longitud: 1540 mm Altura: 1842 mm Profundidad: 1000 mm</div>					Temperatura Modo frío Modo calor Interior (TH): 19,00 °C Interior (TS): 20,00 °C Exterior (TS): 35,00 °C Exterior (TH): 6,00 °C Longitud y altura Long. máxima: 35,07 m Altura máxima: +0,00 m / -3,90 m Factor de corrección del desescarchado incluido			
Nombre de la unidad	Tipo		Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Unidad interior 1			28,0	31,5	Sí		12	
Unidad interior 2			28,0	31,5	Sí		12	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

Listado de equipos por sistema

Elementos del equipo			
Modelo	Tipo / Nombre de unidad interior	Código	Cantidad
Sistema 1			
	Unidad exterior		1
	Conducto de presión estándar (MF2) (Unidad interior 1, Unidad interior 2, Unidad interior 3, Unidad interior 4, Unidad interior 5, Unidad interior 6, Unidad interior 7, Unidad interior 8, Unidad interior 9, Unidad interior 10)		10
	Temporizador de pared (cableado)		10
	Derivación	25	1
	Derivación	24	8
1/4" x 1/2"	Tuberías	A	21,08 (m)
3/8" x 5/8"	Tuberías	D	63,62 (m)
3/8" x 3/4"	Tuberías	E	7,22 (m)
1/2" x 1 1/8"	Tuberías	K	5,23 (m)
RY	Field SuppliedRelay		0
	Carga adicional		13,34 kg
	Densidad límite		0,000 kg/m3
	Cantidad total de refrigerante		21,64 kg
Sistema 2			
	Unidad exterior		1
	Conducto de presión estándar (MF2) (Unidad interior 1)		1
	Conducto de presión estándar (MF2) (Unidad interior 2)		1
	Conducto de presión estándar (MF2) (Unidad interior 3)		1
	Conducto de presión estándar (MF2) (Unidad interior 4)		1
	Conducto de presión estándar (MF2) (Unidad interior 5)		1
	Conducto de presión estándar (MF2) (Unidad interior 6)		1
	Temporizador de pared (cableado)		6
	Derivación	25	1
	Derivación	24	4
1/4" x 1/2"	Tuberías	A	10,71 (m)
3/8" x 1/2"	Tuberías	B	8,44 (m)
3/8" x 5/8"	Tuberías	D	13,49 (m)
3/8" x 3/4"	Tuberías	E	11,38 (m)
1/2" x 1 1/8"	Tuberías	K	3,17 (m)
RY	Field SuppliedRelay		0
	Carga adicional		11,14 kg
	Densidad límite		0,000 kg/m3
	Cantidad total de refrigerante		19,44 kg
Sistema 3			
	Unidad exterior		1
	Conducto de presión estándar (MF2) (Unidad interior 1, Unidad interior 2)		2
	Temporizador de pared (cableado)		2
	Derivación	25	1
3/8" x 5/8"	Tuberías	D	17,54 (m)



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

1/2" x 1 1/8"	Tuberías	K	3,98 (m)
RY	Field SuppliedRelay		0
	Carga adicional		10,32 kg

Elementos del equipo			
Modelo	Tipo / Nombre de unidad interior	Código	Cantidad
	Densidad límite		0,000 kg/m3
	Cantidad total de refrigerante		18,62 kg
Sistema 4			
	Unidad exterior		1
	Conducto de presión estándar (MF2) (Unidad interior 1)		1
	Conducto de alta presión estática (ME2) (Unidad interior 2)		1
	Temporizador de pared (cableado)		2
	Derivación	25	1
3/8" x 5/8"	Tuberías	D	0,95 (m)
3/8" x 3/4"	Tuberías	E	11,45 (m)
1/2" x 1 1/8"	Tuberías	K	11,71 (m)
RY	Field SuppliedRelay		0
	Carga adicional		10,60 kg
	Densidad límite		0,000 kg/m3
	Cantidad total de refrigerante		18,90 kg
Sistema 5			
	Unidad exterior		1
	Conducto de presión estándar (MF2) (Unidad interior 1, Unidad interior 3)		2
	Conducto de alta presión estática (ME2) (Unidad interior 2)		1
	Temporizador de pared (cableado)		3
	Derivación	25	2
3/8" x 5/8"	Tuberías	D	16,51 (m)
3/8" x 3/4"	Tuberías	E	0,76 (m)
5/8" x 1 1/8"	Tuberías	K	14,11 (m)
1/2" x 1 1/8"	Tuberías	K	8,97 (m)
RY	Field SuppliedRelay		0
	Carga adicional		13,10 kg
	Densidad límite		0,000 kg/m3
	Cantidad total de refrigerante		22,60 kg
Sistema 6			
	Unidad exterior		1
	Conducto de alta presión estática (ME2) (Unidad interior 1, Unidad interior 2)		2
	Temporizador de pared (cableado)		2
	Derivación	25	1
3/8" x 7/8"	Tuberías	G	17,56 (m)
5/8" x 1 1/8"	Tuberías	K	8,34 (m)
RY	Field SuppliedRelay		0



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

	Carga adicional		10,25 kg
	Densidad límite		0,000 kg/m ³
	Cantidad total de refrigerante		19,75 kg
Sistema 7			
	Unidad exterior		1
	Conducto de alta presión estática (ME2) (Unidad interior 1, Unidad interior 2)		2
	Temporizador de pared (cableado)		2

Elementos del equipo			
Modelo	Tipo / Nombre de unidad interior	Código	Cantidad
	Derivación	25	1
3/8" x 7/8"	Tuberías	G	18,11 (m)
5/8" x 1 1/8"	Tuberías	K	13,06 (m)
RY	Field Supplied Relay		0
	Carga adicional		11,15 kg
	Densidad límite		0,000 kg/m ³
	Cantidad total de refrigerante		20,65 kg
Controladores del proyecto			
	Control centralizado		1



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Resumen de listado de equipos

Elementos del equipo			
Modelo	Tipo / Nombre de unidad interior	Código	Cantidad
UCA - BIBLIOTECA			
	Unidad exterior		3
	Unidad exterior		1
	Unidad exterior		3
	Conducto de presión estándar (MF2) 180404_Sistema 1: Unidad interior 1, Unidad interior 2, Unidad interior 3, Unidad interior 4, Unidad interior 5, Unidad interior 6, Unidad interior 7, Unidad interior 8, Unidad interior 9, Unidad interior 10		10
	Conducto de presión estándar (MF2) 180404_Sistema 2: Unidad interior 1 180404_Sistema 3: Unidad interior 1, Unidad interior 2 180404_Sistema 4: Unidad interior 1 180404_Sistema 5: Unidad interior 1, Unidad interior 3		6
	Conducto de presión estándar (MF2) 180404_Sistema 2: Unidad interior 2		1
	Conducto de presión estándar (MF2) 180404_Sistema 2: Unidad interior 3		1
	Conducto de presión estándar (MF2) 180404_Sistema 2: Unidad interior 4		1
	Conducto de presión estándar (MF2) 180404_Sistema 2: Unidad interior 5		1
	Conducto de presión estándar (MF2) 180404_Sistema 2: Unidad interior 6		1
	Conducto de alta presión estática (ME2) 180404_Sistema 4: Unidad interior 2 180404_Sistema 5: Unidad interior 2		2
	Conducto de alta presión estática (ME2) 180404_Sistema 6: Unidad interior 1, Unidad interior 2 180404_Sistema 7: Unidad interior 1, Unidad interior 2		4
	Temporizador de pared (cableado)		27
	Derivación	25	8
	Derivación	24	12
1/4" x 1/2"	Tuberías	A	31,78 (m)
3/8" x 5/8"	Tuberías	D	112,11 (m)
3/8" x 3/4"	Tuberías	E	30,81 (m)
1/2" x 1 1/8"	Tuberías	K	33,06 (m)
3/8" x 1/2"	Tuberías	B	8,44 (m)
5/8" x 1 1/8"	Tuberías	K	35,51 (m)
3/8" x 7/8"	Tuberías	G	35,67 (m)
RY	Field SuppliedRelay		0
	Carga adicional		79,89 kg
	Cantidad total de refrigerante		141,59 kg
Controladores del proyecto			
180404	Control centralizado		1



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de **cádiz**

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

Anexo. Equipos de recuperación de calor



Recuperadores de calor rotativos de alta eficiencia (hasta 88%) con ventiladores tipo plug-fan de palas a reacción y motor de rotor exterior EC. Carcasa autoportante con panel sandwich de 50 mm (lana mineral, 40 kg/m³, conductividad térmica 0,037 W/mK). Chapa exterior pintada en RAL 7024 de gran resistencia contra corrosión (clase: RC3) y contra rayos UVA (clase: RUV3) según norma EN 10169 y cara interior en acero galvanizado.

Pies de acero de 3 mm, pintados RAL 9011, de 100 mm de altura (excepto modelos RHE 6000 a 10000, que van montados sobre una base), con posibilidad de montar soportes antivibratorios o niveladores (como accesorios). Fácil acceso a todos los componentes y a la electrónica, gracias a sus amplias puertas con bisagras. Conexiones circulares con juntas de estanqueidad clase D de VELODUCT® hasta el caudal 3.500, conexiones rectangulares para los caudales 6.000, 4.500, 8.000 y 10.000.

Ventilador / Motor
Ventiladores tipo plug-fan de palas a reacción y motor de rotor exterior EC con rodamientos de engrase permanente, protección electrónica integrada (motor bloqueado, error de fase, baja tensión, temperatura, cortocircuito). Protección IP54, Clase B. (modelos RHE-8000 y 10000, Clase F).

Aplicaciones
Locales comerciales, oficinas, hostelería, edificios públicos, escuelas.

Gamas
Versiones:
• descarga horizontal (HD).
• descarga vertical (VD).
• descarga horizontal para instalación en intemperie (HD 01).

Tamaños: 700 m³/h, 1.300 m³/h, 1.900 m³/h, 2.500 m³/h, 3.500 m³/h, 4.500 m³/h, 6.000 m³/h, 8.000 m³/h y 10.000 m³/h.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

Motor del recuperador rotativo (1)			Motor ventilador (2)				Datos unidad completa		
Alimentación [V]	Potencia nominal [W]	Intensidad máxima [A]	Alimentación [V]	Frecuencia [Hz]	Potencia máxima absorbida [W]	Intensidad máxima [A]	Alimentación [V]	Potencia máxima [kW]	Intensidad máxima [A]
230 V monofásico	40	0,2	230 V monofásico	50/60	200	1,6	230 V monofásico	1	4,2
230 V monofásico	40	0,2	230 V monofásico	50/60	700	3	230 V monofásico	2	7,3
230 V monofásico	40	0,2	230 V monofásico	50/60	715	3,1	230 V monofásico	2	7,5
400 V trifásico	55	0,28	400 V trifásico + N	50/60	1000	1,6	400 V trifásico + N	3	4,5
400 V trifásico	55	0,28	400 V trifásico + N	50/60	1000	1,7	400 V trifásico + N	3	4,6
400 V trifásico	55	0,28	400 V trifásico + N	50/60	1850	2,9	400 V trifásico + N	4	7,2
400 V trifásico	55	0,28	400 V trifásico + N	50/60	1850	2,9	400 V trifásico + N	4	7,2
400 V trifásico	120	0,35	400 V trifásico + N	50/60	2730	4,2	400 V trifásico + N	6	9,8
400 V trifásico	120	0,35	400 V trifásico + N	50/60	3000	4,6	400 V trifásico	6,5	10,5

1) La unidad tiene un solo motor para el recuperador rotativo. 2) Datos para un ventilador - cada unidad tiene 2 ventiladores.

Motor del recuperador rotativo (1)			Motor ventilador (2)				Batería eléctrica		Datos unidad completa		
Alimentación [V]	Potencia nominal [W]	Intensidad máxima [A]	Alimentación [V]	Frecuencia [Hz]	Potencia máxima absorbida [W]	Intensidad máxima [A]	Potencia batería [kW]	Intensidad máxima batería [A]	Alimentación [V]	Potencia máxima [kW]	Intensidad máxima [A]
230 V monofásico	40	0,2	230 V monofásico	50/60	200	1,6	3	13,1	230 V monofásico	4	17,3
230 V monofásico	40	0,2	230 V monofásico	50/60	700	3	4	17,4	230 V monofásico	6	24,6
230 V monofásico	40	0,2	230 V monofásico	50/60	715	3,1	8	34,8	230 V monofásico	10	42,2
400 V trifásico	55	0,28	400 V trifásico + N	50/60	1000	1,6	12	17,3	400 V trifásico + N	15	21,8
400 V trifásico	55	0,28	400 V trifásico + N	50/60	1000	1,7	15	21,7	400 V trifásico + N	18	26,3
400 V trifásico	55	0,28	400 V trifásico + N	50/60	1850	2,9	15	21,7	400 V trifásico + N	19	29
400 V trifásico	55	0,28	400 V trifásico + N	50/60	1850	2,9	24	34,7	400 V trifásico + N	28	41,9
400 V trifásico	120	0,35	400 V trifásico + N	50/60	2730	4,2	36	52	400 V trifásico + N	42	61,8
400 V trifásico	120	0,35	400 V trifásico + N	50/60	3000	4,6	48	69,3	400 V trifásico + N	55	79,8



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

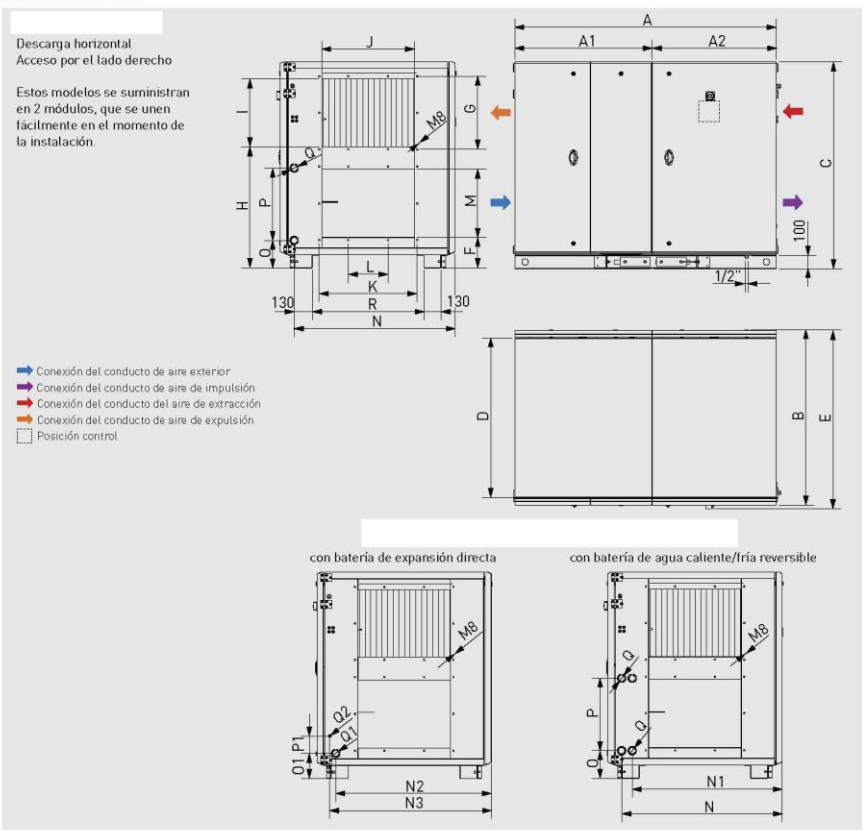
VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

DIMENSIONES (mm)



A	A1*	A2	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1972	1034	938	1315	1553	1200	1350	235	550	915	510	700	740
2112	1114	998	1565	1803	1450	1600	245	650	1050	610	900	940
2412	1263	1149	1735	1971	1620	1770	285	650	1175	610	1100	1140

con 50 mm adicionales que quedan encajados en el módulo anexo.

L	M	N	N1	N2	N3	O	O1	P	P1	Q	Q1	Q2	R
300	510	1210	1131	1174	1218	208	191	541	130	1"	12	28	840
300	610			1389	1438	216	179	653	204	1" 1/4	22	28	1090
600	610	1614	1514	1559	1616	214	195	743	235	1" 1/4	22	35	1260

con 50 mm adicionales que quedan encajados en el módulo anexo.

Peso (kg)																	
Versiones																	
D			D1			DC			DFR			DC/DF			DX		
A1	A2	A1 A2	A1	A2	A1 A2	A1	A2	A1 A2	A1	A2	A1 A2	A1	A2	A1 A2	A1	A2	A1 A2
345	224	569	345	251	596	345	245	590	345	252	597	345	273	618	345	262	607
457	285	742	457	322	779	457	313	770	457	323	780	457	352	809	457	337	794
550	354	904	550	398	948	550	388	938	550	400	950	550	434	984	550	416	966



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL

arquitectosdecádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.



Modelos falso techo
CADB/T-HE 04 a 33



Modelos verticales
CADB/T-HE 04 a 33



Modelos para
montaje exterior
CADB/T-HE 40 y 54



Control remoto
Distancia máxima cableado
50 m. Cable de 10 m incluido.



Interruptor de seguridad
Todas las versiones incluyen
interruptor paro marcha de
seguridad.



Recuperación
de calor



Recuperadores de calor, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%), certificado por E.U.K.U.V.E.N.I., montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termocústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor en los modelos 04 a 33 y 47 mm en las versiones para instalación en cubierta (Modelos 40 y 54). Bocas de entrada y salida configurables, versiones para instalación horizontal y vertical. Temperatura mínima de aire exterior -10°C. Para temperaturas inferiores es necesario utilizar baterías de precalificación ubicadas en la aspiración del aire exterior.

Aplicaciones:
Locales comerciales, oficinas, hostelería, edificios públicos, escuelas.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

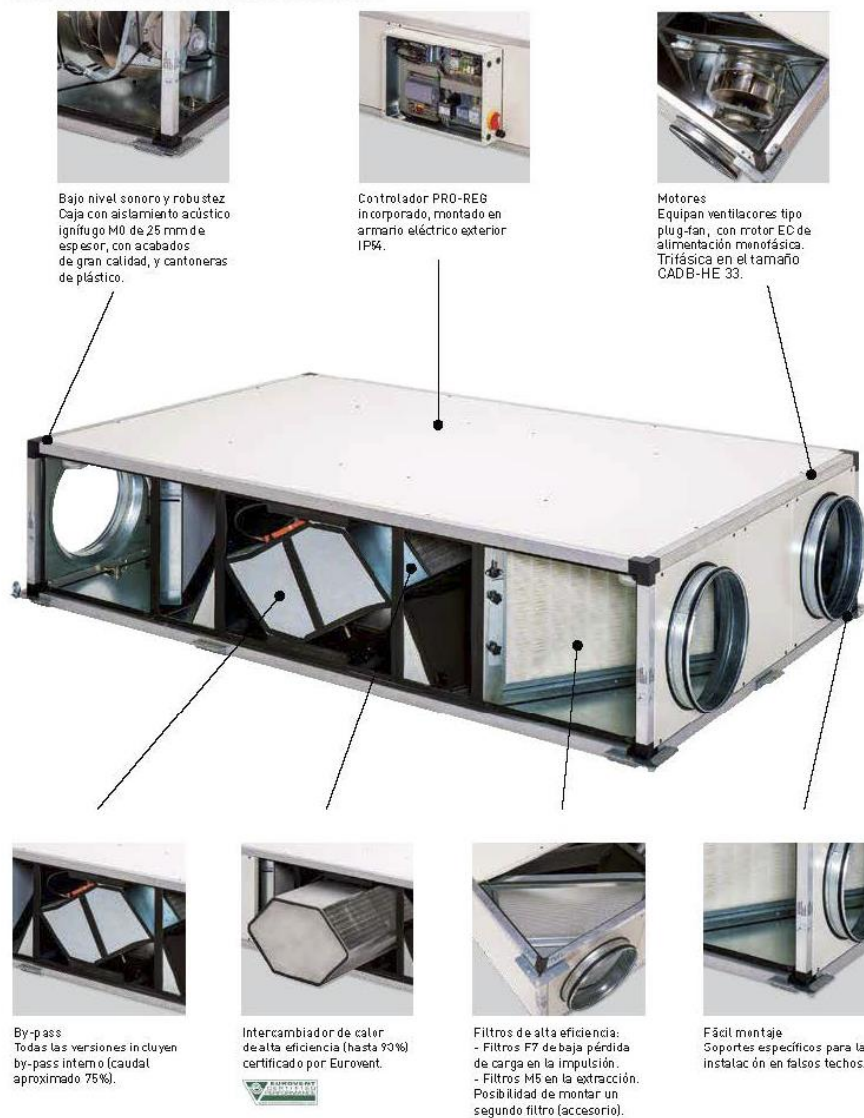
COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

198

R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Modelos D: sin aporte adicional de calefacción.

Unidad completa						Ventilador		Peso (kg)
Diámetro conexiones aire (mm)	Caudal nominal (m³/h)	Eficiencia recuperador* (%)	Alimentación eléctrica	P. abs. máxima (kW)	Intensidad máxima (A)	Velocidad máxima (r.p.m.)	Intensidad máxima (A) Cada ventilador	
200	450	87	1/230V, 50Hz	0,2	2,2	3700	0,95	147
250	800	86,4	1/230V, 50Hz	0,4	2,9	2650	1,3	183
315	1.200	85,3	1/230V, 50Hz	0,95	3,5	2550	1,6	190
315	1.600	85,5	1/230V, 50Hz	0,95	4,3	2845	2,0	235
400	2.100	86,7	1/230V, 50Hz	0,9	4,7	1580	2,2	333
400	3.300	85,9	3+N/400V, 50Hz	2,2	4,3	2600	2,0	420
450	4.000	86,8	1/230V, 50Hz	2,5	15,1	2340	7,4	597
500	5.400	87,1	1/230V, 50Hz	3,4	20,3	2110	10,0	730

* Eficiencia húmeda referida a caudal nominal, condiciones exteriores (-5°C 80% RH) e interiores (20°C/50%RH)

Modelos DC: con batería de agua caliente incorporada.

Unidad completa						Ventilador		Batería de agua caliente		Peso (kg)
Diámetro conexiones aire (mm)	Caudal nominal (m³/h)	Eficiencia recuperador* (%)	Alimentación eléctrica	P. abs. máxima (kW)	Intensidad máxima (A)	Vel. máx. (r.p.m.)	Intensidad máxima (A) Cada ventilador	Potencia calorífica (kW) T agua 60/60°C	Potencia calorífica (kW) T agua 50/45°C	
200	450	87	1/230V, 50Hz	0,2	2,2	3700	0,95	2,7	1,6	149
250	800	86,4	1/230V, 50Hz	0,4	2,9	2650	1,3	5,1	3,1	186
315	1.200	85,3	1/230V, 50Hz	0,95	3,5	2550	1,6	7,1	4,3	193
315	1.600	85,5	1/230V, 50Hz	0,95	4,3	2845	2,0	8,6	5,3	239
400	2.100	86,7	1/230V, 50Hz	0,9	4,7	1580	2,2	12,6	7,8	338
400	3.300	85,9	3+N/400V, 50Hz	2,2	4,3	2600	2,0	18,2	11,1	427
450	4.000	86,8	1/230V, 50Hz	2,5	15,1	2340	7,4	23,9	14,4	606
500	5.400	87,1	1/230V, 50Hz	3,4	20,3	2110	10,0	32,1	19,5	742

* Eficiencia húmeda referida a caudal nominal, condiciones exteriores (-5°C 80% RH) e interiores (20°C/50%RH)

Modelos DI: con resistencia eléctrica de calefacción incorporada.

Unidad completa						Ventilador		Batería eléctrica		Peso (kg)
Diámetro conexiones aire (mm)	Caudal nominal (m³/h)	Eficiencia recuperador* (%)	Alimentación eléctrica	P. abs. máxima (kW)	Intensidad máxima (A)	Vel. máx. (r.p.m.)	Intensidad máxima (A) Cada ventilador	Potencia (kW)	Intensidad máxima (A)	
200	450	87	1/230V, 50Hz	1,2	6,7	3700	0,95	1	4,5	148
250	800	86,4	1/230V, 50Hz	2,4	12,0	2650	1,3	2	9,1	185
315	1.200	85,3	1/230V, 50Hz	4,0	14,9	2550	1,6	3	11,4	192
315	1.600	85,5	1/230V, 50Hz	4,5	20,2	2845	2,0	3,5	15,9	237
400	2.100	86,7	3+N/400V, 50Hz	6,9	13,8	1580	2,2	6	9,11	336
400	3.300	85,9	3+N/400V, 50Hz	9,7	15,7	2600	2,0	7,5	11,4	424
450	4.000	86,8	3+N/400V, 50Hz	11,5	28,8	2340	7,4	9	13,7	602
500	5.400	87,1	3+N/400V, 50Hz	15,4	38,5	2110	10,0	12	18,2	737

* Eficiencia húmeda referida a caudal nominal, condiciones exteriores (-5°C 80% RH) e interiores (20°C/50%RH)

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Modelo	Presión sonora (LpA)*			Potencia sonora (LwA)		
	Aspiración	Descarga	Radiado	Aspiración	Descarga	Radiado
34	55	43	54	75	63	
37	54	38	57	74	58	
46	61	44	66	81	64	
45	60	45	65	80	65	
42	58	42	62	78	62	
46	68	54	66	88	74	
47	65	55	67	85	75	

* Nivel de presión sonora, en dB(A), medida en campo libre, a 3 m de distancia.
En función de las condiciones de instalación, tipo de cerramientos, así como características de los materiales utilizados en paredes y falsos techos, los niveles de presión sonora reales pueden ser muy distintos a los valores indicados en la tabla.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

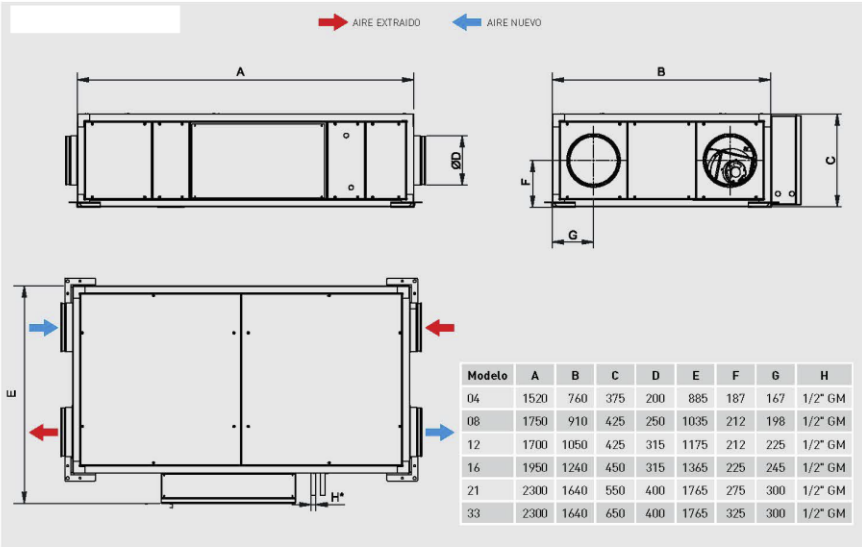
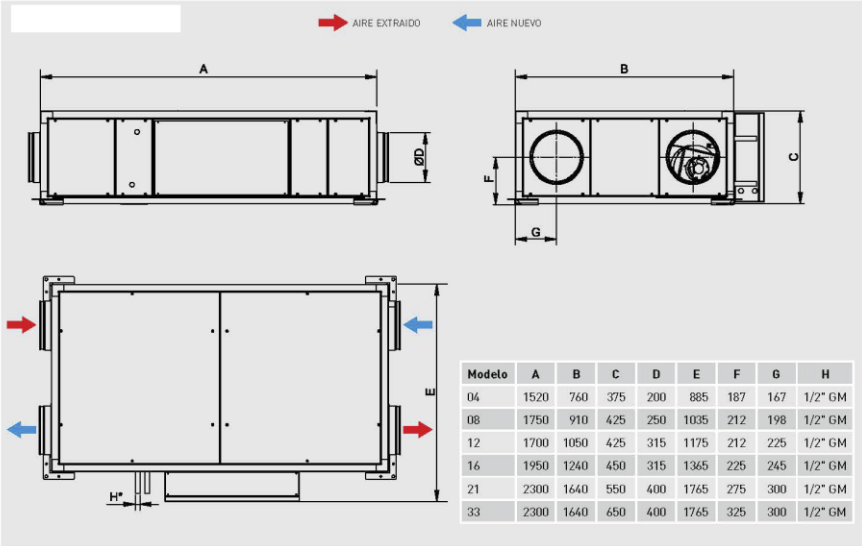
COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

200 R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

DIMENSIONES (mm)



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

Anexo. Difusión

Informe simple	
Datos de partida	
Producto seleccionado	AXO-S+BOXSTAR/L 500 /600 o equivalente
Familias	Difusores rotacionales
Serie	Difusor rotacional de aletas orientables individualmente
Clasificación	AXO-S
Longitud (mm)	-
Altura (mm)	-
Vias	-
Dimensión (mm)	500
Diámetro (mm)	-
Proyección	Rotational
Q m³/h	500
T. ambiente (°C)	27
T. impulsión (°C)	17
Regulador	-
Abertura regulador	-
Plenum	BOXSTAR
Regulador plenum	-
PFT	-
Texto de prescripción:	
Sum. y col. de Difusores rotacionales con la clasificación AXO-S+BOXSTAR/L 500 /600 . Acabado y fijación a definir por la dirección facultativa. Marca MADEL.	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

Resultados numéricos:

Velocidades recomendadas: $V_{min} = 2.5 \text{ m/s}$ $V_{max} = 4.8 \text{ m/s}$

$A_{free} (m^2) = 0.029$

$A_k (m^2) = 0$

$v_f (m/s) =$

$4.79 v_k (m/s) =$

$O_{Dpt} (Pa) =$

29.86

$D_t (^\circ C) = -10$

$AL02 (m) = 3.57$

$T02 (m) = 26.75$

$bh02 (m) = 0$

$bv02 (m) = 0.42$

$bt02 (m) = -$

$AL03 (m) = 2.35$

$T03 (m) = 26.62$

$bh03 (m) = 0$

$bv03 (m) = 0.28$

$bt03 (m) = -$

$AL05 (m) = 1.43$

$T05 (m) = 26.38$

$bh05 (m) = 0$

$bv05 (m) = 0.17$

$bt05 (m) = -$

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
Lw(dBA)	14.02	27.09	35.61	36.44	37.01	32.06	20.67	8	4

Cumple con las velocidades recomendadas

Datos de partida

Producto seleccionado

DMT-AR 600 x 300 o equivalente

Familias

Rejillas de retorno

Serie

Rejillas retorno de aleta fija

Clasificación

DMT-AR

Longitud (mm)

600

Altura (mm)

300

Vías

-

Dimensión (mm)

-

Diámetro (mm)

-

Proyección

-

$Q \text{ m}^3/\text{h}$

840

T. ambiente ($^\circ C$)

0

T. impulsión ($^\circ C$)

0

Regulador

-

Abertura regulador

-

Plenum

-

Regulador plenum

-

PFT

-

Texto de prescripción:

Sum. y col. de Rejillas de retorno con la clasificación DMT-AR 600 x 300 . Acabado y fijación a definir por la dirección facultativa. Marca MADEL.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de **cádiz**

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Resultados numéricos:

Velocidades recomendadas: $V_{min} = 1.5 \text{ m/s}$ $V_{max} = 3 \text{ m/s}$

$A_{free} \text{ (m}^2\text{)} = 0.107$

$A_k \text{ (m}^2\text{)} = 0$

$v_f \text{ (m/s)}$

=

$2.18 v_k$

$\text{(m/s)} =$

0 Dpt

$\text{(Pa)} =$

3.24

$D_t \text{ (}^\circ\text{C)} = 0$

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

$L_w(\text{dB(A)}) > 0$

$L_w(\text{dB(A)}) < 25$

Cumple con las velocidades recomendadas



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

204

R.A.G.

Datos de partida

Producto seleccionado	DMT-AR 600 x 600 o equivalente
Familias	Rejillas de retorno
Serie	Rejillas retorno de aleta fija
Clasificación	DMT-AR
Longitud (mm)	600
Altura (mm)	600
Vías	-
Dimensión (mm)	-
Diámetro (mm)	-
Proyección	-
Q m ³ /h	1500
T. ambiente (°C)	0
T. impulsión (°C)	0
Regulador	-
Abertura regulador	-
Plenum	-
Regulador plenum	-
PFT	-

Texto de prescripción:

Sum. y col. de Rejillas de retorno con la clasificación DMT-AR 600 x 600 . Acabado y fijación a definir por la dirección facultativa. Marca
MADEL.

Resultados numéricos:

Velocidades recomendadas: $V_{min} = 1.5 \text{ m/s}$ $V_{max} = 3 \text{ m/s}$

$$A_{free} (m^2) = 0.219$$

$$A_k (m^2) =$$

$$0 \text{ } v_f$$

$$(m/s) =$$

$$1.9 \text{ } v_k$$

$$(m/s) =$$

$$0 \text{ } D_{pt}$$

$$(Pa) =$$

$$2.5$$

$$D_t (°C) = 0$$

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

$$L_w(dB(A)) > 0$$

$$L_w(dB(A)) < 25$$

Cumple con las velocidades recomendadas



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Datos de partida

Producto seleccionado	LMT 1000 x 150 o equivalente
Familias	Rejillas lineales
Serie	Rejillas lineales
Clasificación	LMT
Longitud (mm)	1000
Altura (mm)	150
Vías	-
Dimensión (mm)	-
Diámetro (mm)	Proyección 0º
Q m³/h	1000
T. ambiente (°C)	27
T. impulsión (°C)	17
Regulador	-
Abertura regulador	-
Plenum	-
Regulador plenum	-
PFT	-

Texto de prescripción:

Sum. y col. de Rejillas lineales con la clasificación LMT 1000 x 150 . Acabado y fijación a definir por la dirección facultativa. Marca MADEL.

Resultados numéricos:

Velocidades recomendadas: Vmin = 2.5 m/s Vmax = 4.8 m/s

Afree (m²)	= 0.078				
Ak (m²)	= 0				
vf (m/s)	= 3.56 vk				
(m/s) = 0 Dpt (Pa)	=				
20.68					
Dt (°C)	= -10				
AL02 (m) = 17.78	T02 (m) = 26.28	bh02 (m) = 7.11	bv02 (m) = 1.24	bt02 (m) = -	
AL03 (m) = 11.74	T03 (m) = 26.09	bh03 (m) = 4.69	bv03 (m) = 0.82	bt03 (m) = -	
AL05 (m) = 7.11	T05 (m) = 25.78	bh05 (m) = 2.85	bv05 (m) = 0.5	bt05 (m) = -	

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz.

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lw(dBA)	11.46	26.28	33.34	29.13	25.84	20.97	13.07	8	35.96

Cumple con las velocidades recomendadas



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

Datos de partida									
Producto seleccionado	LMT 1000 x 150 o equivalente								
Familias	Rejillas lineales								
Serie	Rejillas lineales								
Clasificación	LMT								
Longitud (mm)	1000								
Altura (mm)	150								
Vías	-								
Dimensión (mm)	-								
Diámetro (mm) Proyección	0°								
Q m³/h	1200								
T. ambiente (°C)	27								
T. impulsión (°C)	17								
Regulador	-								
Abertura regulador	-								
Plenum	-								
Regulador plenum	-								
PFT	-								
Texto de prescripción:									
Sum. y col. de Rejillas lineales con la clasificación LMT 1000 x 150 . Acabado y fijación a definir por la dirección facultativa. Marca MADEL.									
Resultados numéricos:									
Velocidades recomendadas: Vmin = 2.5 m/s Vmax = 4.8 m/s									
Afree (m²)	= 0.078								
Ak (m²)	= 0								
v _f (m/s)	= 4.27 v _k								
(m/s) = 0 Dpt (Pa)	=								
29.23									
Dt (°C)	= -10								
AL02 (m) = 21.61	T02 (m) = 26.36								
AL03 (m) = 14.26	T03 (m) = 26.19								
AL05 (m) = 8.65	T05 (m) = 25.91								
bh02 (m) = 8.65	bh03 (m) = 5.71								
bh05 (m) = 3.46									
bv02 (m) = 1.51	bv03 (m) = 1								
bv05 (m) = 0.61									
bt02 (m) = -	bt03 (m) = -								
	bt05 (m) = -								
Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz									
f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lw(dBA)	16.97	31.79	38.85	34.64	31.35	26.47	18.58	8	41.47

Completar con las velocidades recomendadas



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Datos de partida

Producto seleccionado	LMT 1000 x 150 o equivalente
Familias	Rejillas lineales
Serie	Rejillas lineales
Clasificación	LMT
Longitud (mm)	1000
Altura (mm)	150
Vías	-
Dimensión (mm)	-
Diámetro (mm) Proyección	0°
Q m³/h	1000
T. ambiente (°C)	27
T. impulsión (°C)	17
Regulador	-
Abertura regulador	-
Plenum	-
Regulador plenum	-
PFT	-

Texto de prescripción:

Sum. y col. de Rejillas lineales con la clasificación LMT 1000 x 150. Acabado y fijación a definir por la dirección facultativa. Marca MADEL.

Resultados numéricos:

Velocidades recomendadas: $V_{min} = 2.5 \text{ m/s}$ $V_{max} = 4.8 \text{ m/s}$

$A_{free} (m^2) = 0.078$
 $A_k (m^2) = 0$
 $v_f (m/s) = 3.56 v_k$
 $(m/s) = 0 \text{ Dpt (Pa)} =$
 20.68
 $Dt (°C) = -10$

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

$Lw(dB(A)) > 25$ $Lw(dB(A)) < 30$

Cumple con las velocidades recomendadas



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

208

R.A.G.

Datos de partida

Producto seleccionado	LMT 1000 x 150 o equivalente
Familias	Rejillas lineales
Serie	Rejillas lineales
Clasificación	LMT
Longitud (mm)	1000
Altura (mm)	150
Vías	-
Dimensión (mm)	-
Diámetro (mm) Proyección	0°
Q m ³ /h	1200
T. ambiente (°C)	27
T. impulsión (°C)	17
Regulador	-
Abertura regulador	-
Plenum	-
Regulador plenum	-
PFT	-

Texto de prescripción:

Sum. y col. de rejillas lineales con la clasificación LMT 1000 x 150 . Acabado y fijación a definir por la dirección facultativa. Marca MADEL.

Resultados numéricos:

Velocidades recomendadas: Vmin = 2.5 m/s Vmax = 4.8 m/s

Afree (m²) = 0.078

Ak (m²) = 0

v_f (m/s) = 4.27 v_k

(m/s) = 0 Dpt (Pa) =

29.23

Dt (°C) = -10

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

Lw(dB(A)) > 30

Lw(dB(A)) < 35

Cumple con las velocidades recomendadas



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

2.2.7. INSTALACIONES DE CABLEADO ESTRUCTURADO

2.2.7.1. Introducción

Este capítulo cubre el áreas de la infraestructura de datos.

El objetivo que se persigue es crear una infraestructura de cableado para datos con la siguiente finalidad:

- Integración del medio de transmisión para servicios informáticos y telemáticos instalados así como otros servicios futuros.
- Independencia del cableado respecto a la tecnología y topologías a emplear.
- Gran capacidad de conectividad.
- Flexibilidad ante modificaciones.
- Facilidad en la gestión.
- Dotar a los puestos de trabajo de conectividad de datos.

2.2.7.2. Normativa Aplicable

Normativa de cableado

- UNE-EN 50173:2005, “Tecnología de la información, Sistemas de cableado genérico”
- ISO/IEC 11801: Information technology – Generic cabling for customer premises
- IEC 60793-1-1 (1995), “Optical Fiber: Part 1 Generic Specification”
- Orden de 25 de septiembre de 2007, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras cableadas de red local en la Administración Pública de la Junta de Andalucía (BOJA nº215, año 2007)

Normativa de conducciones

- UNE-EN 50310:2002, “Aplicación de la conexión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información”
- UNE-EN 50086: CORR 2001, “Sistemas de tubos para la conducción de cables”
- UNE-EN 50085/A1:1999, “Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas”
- UNE-EN 61357, “Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables”

Normativa de instalación, puesta a tierra y certificado de SCE

- UNE-EN 50174-1:2001, “Tecnología de la información. Instalación del cableado. Especificación y aseguramiento de la calidad”
- UNE-EN 50174-2:2001, “Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el interior de los edificios” •
- UNE-EN 50174-3:2005, “Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el exterior de los edificios”
- UNE-EN 50346:2004, “Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados”
- UNE-EN 50310:2002, “Aplicación de la conexión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información”



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

1306180159618

UNE-EN 50174-3:2005, “Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el exterior de los edificios”

• UNE-EN 50346:2004, “Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados”

• UNE-EN 50310:2002, “Aplicación de la conexión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información”

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CÁDIZ

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

- UNE-EN 12825:2002, "Pavimentos elevados registrables" • EN 300253 V2.1.1, "Ingeniería Ambiental (EE). Puesta a tierra y toma de masa de los equipos de telecomunicación en los centros de telecomunicaciones"
- EN 50173-5, "Data centers"

Normativa eléctrica

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT, Real Decreto 842/2002) e Instrucciones Técnicas Complementarias del Ministerio de Industria.

Compatibilidad electromagnética

- UNE-EN 300127 V1.2.1, "Cuestiones de compatibilidad electromagnética y espectro radioeléctrico (ERM)"
- UNE-EN 55024/A2:2004, "Equipos de tecnología de la información. Características de inmunidad. Límites y métodos de medida"
- UNE-EN 55022/A2:2004, "Equipos de tecnologías de la información. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medida"

Para obtener la conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva de CEM se deben cumplir las llamadas "normas producto", pero en su defecto, las "normas genéricas" son suficientes.

El cableado en sí mismo se considera formado por componentes pasivos únicamente y no está sujeto a las normas CEM. Sin embargo, para mantener las prestaciones electromagnéticas del sistema de tecnología de la información (que comprende tanto cableado pasivo como equipos activos), deberán seguirse los requisitos sobre instalación contenidos en las normas EN-507141, EN-50714-2 y EN-50714-3.

Normativa de protección contra incendios.

Los siguientes estándares internacionales hacen referencia a la utilización de cables con cubierta retardante al fuego, y escasa emisión de humos no tóxicos y libres de halógenos:

- UNE-EN 50290-2-26:2002 "Cables de comunicación. Parte 2-26: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para aislamientos"
- UNE-EN 50290-2-27:2002 "Cables de comunicación. Parte 2-27: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para cubiertas"
- UNE-HD 627-7M:1997 "Cables multiconductores y multipares para instalación en superficie o enterrada. Parte 7: Cables multiconductores y multipares libres de halógenos, cumpliendo con el HD 405.3 o similar. Sección M: Cables multiconductores con aislamiento de EPR o XLPE y cubierta sin halógenos y cables multipares con aislamiento de PE y cubierta sin halógenos"
- EN 1047, "Data Security, fire protection"
- UNE-EN 12094-5:2001, "Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2". o UNEEN 12259:2002, "Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios.

Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos"

- IEC 332: Sobre propagación de incendios.
- IEC 754: Sobre emisión de gases tóxicos.
- IEC 1034: Sobre emisión de humo.

Normativa interna de la UCA.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS DE LA LEY 2/2002

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

- Requisitos mínimos de instalaciones de cableado estructurado de edificios de la Universidad de Cádiz (Junio de 2015).

Equipamiento Red Biblioteca EPSA (marzo de 2018).

2.2.7.3. Detalles generales de Instalación

Se pretende definir la infraestructura de datos del centro.

Los espacios a dotar de la misma serán los siguientes:

Planta Baja:

- Chillout: WIFI
- Vestíbulo entrada: WIFI y tomas dobles RJ45
- Trabajo interno: WIFI y tomas dobles RJ45
- Sala de estudio: WIFI

Planta Primera:

- Salas de trabajo: WIFI y tomas dobles RJ45
- Sala de aprendizaje: WIFI y tomas dobles RJ45
- Dirección y Administración: WIFI y tomas dobles RJ45
- Sala de lectura: WIFI y tomas dobles RJ45

Planta Segunda:

- Salas de trabajo: WIFI y tomas dobles RJ45
- Sala de lectura: WIFI y tomas dobles RJ45

Planta tercera:

- Aulas: WIFI y tomas dobles RJ45

Se dotarán a éstas con cable categoría 6 UTP.

Serán elementos constitutivos del sistema la toma de corriente del armario de datos principal, así como el rack de datos (chasis) y paneles de parcheo necesarios. No serán constitutivos del sistema la electrónica de datos (switchs, routers,) así como servidores de datos o el sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) del rack de datos.

Se instalará dentro de cada planta y aula un armario/cuadro eléctrico, con las protecciones que sean necesarias según se describe en apartados posteriores.

En general tanto el cableado eléctrico como de datos no deberá discurrir superficialmente. Este cableado discurrirá a través de tubo de la sección que sea necesario a través de pared según el número en cada parte de la instalación. En caso de que fueran necesarias canalizaciones superficiales, éstas consistirían en tubos de PVC de dureza igual o superior a 7.

2.2.7.4. Alcance

Se definirá en documentación gráfica y mediciones la instalación y certificación de infraestructura de datos categoría 6, enlaces gigabit o mediante fibra óptica.

Serán objeto de esta instalación todas aquellas dependencias susceptibles del uso de un ordenador. Estas dependencias podrán ser docentes, no docentes y espacios comunes. En general, serán los espacios con los tipos de conexión que se definen en los siguientes apartados:

- CONEXIÓN INALÁMBRICA WI-FI. Todas las Salas estarán equipadas con conexión inalámbrica WIFI.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

- **CONEXIÓN CABLEADA.** Todas las Salas estarán equipadas con conexiones cableadas en cantidad detallada en planos.

Será objeto de esta memoria, y deberá contemplarse en el diseño de la instalación e incluirse en el presupuesto del proyecto, el suministro y la instalación de los paneles de parcheo alojados en el armario secundario, así como los latiguillos necesarios, incluidos los de usuario para las tomas para el correcto funcionamiento de la instalación de Datos/Voz.

2.2.7.5. Descripción de la solución solicitada

Servicio de Datos

Se proyecta la instalación de una red de datos con cableado estructurado categoría 6 cumpliendo la normativa ISO/IEC 11801 (equivalente a TIA/EIA 568-B.1 ó EN 50173). En cuanto la fibra óptica se deberá seguir la norma IEC 60793-1-1 (1995). De igual modo, se deberá cumplir la Orden de 25 de septiembre de 2007, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras cableadas de red local en la Administración Pública de la Junta de Andalucía (BOJA nº215, año 2007).

La instalación se desarrollará desde el armario o rack de planta, hasta las tomas finales situadas en las distintas salas o aulas.

Dicho armario es objeto de esta instrucción a incluir en el diseño de la instalación y su presupuesto, no así la electrónica contenida.

Se preverá la conexión del armario principal de datos a la instalación existe en edificio colindante.

También es objeto de esta memoria la conexión de todas las finalizaciones del cableado a los paneles de parcheo del armario y la certificación de dichas tomas. La certificación y la identificación del cableado en los paneles de parcheo la realizará la empresa instaladora adjudicataria.

En los armarios de planta se instalará los paneles de parcheo necesarios debidamente etiquetados.

En los siguientes apartados se definen los subsistemas y elementos de la instalación de datos, así como la descripción de los diferentes armarios.

Subsistema Campus

Este subsistema contempla la interconexión del Armario Principal de Datos (APD) con otros Armarios de Datos, llamados secundarios.

Subsistema horizontal de datos

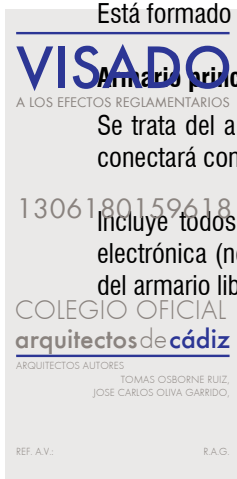
El subsistema vertical contempla la interconexión dentro entre el armario de planta (AP) (detallado más adelante), y el armario principal del edificio (APD o ASD). Esta unión se realizará con 6 enlaces de cable de cobre UTP categoría 6 (enlace gigabit) y 6 pares de fibra óptica monomodo.

Subsistema puesto de trabajo

Está formado por antenas WIFI y el cableado has los puestos de trabajo.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Armario principal de datos

Se trata del armario repartidor de datos de planta baja, que dará servicio a las tomas de dicha planta y a su vez, conectará con los repartidores secundarios o de planta.

Incluye todos los paneles, pasahilos, regletas de alimentación, bandejas, latiguillos de parcheo y que alojará la electrónica (no prevista en este proyecto) para que la instalación sea efectiva dejando un 30% del total de unidades del armario libres para futuras ampliaciones.

En este caso la instalación partirá desde los paneles de parcheo del armario principal, en los que se dejará una coca de al menos 0,5 metros para facilitar la manipulación de los mismos. El cable accederá a los paneles en mazos embreados de cables. El cable se instalará por la canalización preparada a tal efecto, evitando tirones y torceduras y radios de curvaturas inferiores a 5cm.

Las características físicas mínimas son las siguientes:

Medidas: Alto 200 x Ancho 80 x Fondo 80 cms.

Fabricado en chapa de acero de 1,5 y 2 mm de espesor

Estructura base totalmente desmontable.

Puerta delantera de cristal templado con marco metálico y maneta con llave.

Puerta trasera y laterales con llave.

Laterales desmontables con clip de anclaje rápido y llave.

Patas regulables en altura.

Cuatro perfiles de 19" desplazables en profundidad.

Sistema de guía de latiguillos y pasacables vertical incluido.

Provisto de una acometida eléctrica con una regleta de al menos 10 tomas tipo shuko. La acometida para la SAI se realizará hasta el panel eléctrico central especialmente previsto para los armarios de comunicaciones del edificio. El cable para fuerza será del tipo V-750F de cobre con una sección de al menos 2.5 mm² y la instalación deberá estar protegida mediante interruptor térmico y diferencial especialmente protegidos, de acuerdo al reglamento de baja tensión, puesta a tierra del armario.

El armario deberá conectarse con el rack central del edificio, o bien con aquél que designe el Área de Tecnologías de la Información. Hasta dicho armario, se realizará una tirada 6 fibras ópticas monomodo y de al menos seis enlaces de cobre Categoría 6^a si la distancia lo permite, en las mismas condiciones expresadas en los apartados "Instalación de roseta doble" y "Cableado y conexión de fibra óptica en interior" respectivamente.

Cuenta con guía-latiguillos y panel de 24 tomas Cat.6 conforme a normativa ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10. Siendo el panel de tomas de la misma serie y fabricante empleado para los elementos de cableado empleados en la instalación.

El guía-latiguillos será de al menos 4 cm de ancho y 5 cm de profundidad con tapa y hueco para poder pasar cables hacia el interior del armario. Concretamente serán del tipo indicado en la fotografía siguiente:



En este caso la instalación partirá desde los paneles de parcheo de los armarios de planta, en los que se dejará una coca de al menos 0,5 metros para facilitar la manipulación de los mismos. El cable accederá a los paneles en mazos embreados de cables. El cable se instalará por la canalización preparada a tal efecto, evitando tirones y torceduras y radios de curvaturas inferiores a 5cm.

Armarios P1 y P2

Las características físicas mínimas son las siguientes:

Medidas: Alto 200 x Ancho 80 x Fondo 80 cms.

Fabricado en chapa de acero de 1,5 y 2 mm de espesor

Estructura base totalmente desmontable.

Puerta delantera de cristal templado con marco metálico y maneta con llave.

Puerta trasera y laterales con llave.

Laterales desmontables con clip de anclaje rápido y llave.

Patas regulables en altura.

Cuatro perfiles de 19" desplazables en profundidad.

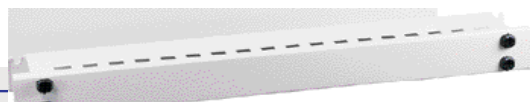
Sistema de guía de latiguillos y pasacables vertical incluido.

Provisto de una acometida eléctrica con una regleta de al menos 10 tomas tipo shuko. La acometida para la SAI se realizará hasta el panel eléctrico central especialmente previsto para los armarios de comunicaciones del edificio. El cable para fuerza será del tipo V-750F de cobre con una sección de al menos 2.5 mm² y la instalación deberá estar protegida mediante interruptor térmico y diferencial especialmente protegidos, de acuerdo al reglamento de baja tensión, puesta a tierra del armario.

El armario deberá conectarse con el rack central del edificio, o bien con aquél que designe el Área de Tecnologías de la Información. Hasta dicho armario, se realizará una tirada 6 fibras ópticas monomodo y de al menos seis enlaces de cobre Categoría 6^a si la distancia lo permite, en las mismas condiciones expresadas en los apartados "Instalación de roseta doble" y "Cableado y conexionado de fibra óptica en interior" respectivamente.

Cuenta con guía-latiguillos y panel de 24 tomas Cat.6 conforme a normativa ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10. Siendo el panel de tomas de la misma serie y fabricante empleado para los elementos de cableado empleados en la instalación.

El guía-latiguillos será de al menos 4 cm de ancho y 5 cm de profundidad con tapa y hueco para poder pasar cables hacia el interior del armario. Concretamente serán del tipo indicado en la fotografía siguiente:



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
Armarios P3
1306180159618
COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,
REF. A.V.: R.A.G.

Las características físicas mínimas son las siguientes:

• Tipo rack de 19" mural

• Altura de 18U

• Rigidez y seguridad

- Total accesibilidad y ventilación
- Medidas: fondo 600mm y ancho 600mm
- Construido en chapa de acero con dos columnas perforadas para equipos
- Chasis interior con 4 columnas desplazables de 19", ajustables en profundidad
- Laterales desmontables
- Puerta frontal de metacrilato y cerradura con dos llaves
- Ranuras de ventilación
- Paso de cables en techo y suelo, facilitando su accesibilidad

En el armario se instalará una regleta de alimentación de 19" con 18 enchufes tipo schuko o equivalente en total con toma de tierra y protegida cada regleta con un interruptor magnetotérmico de 16A.

Estas regletas se ubicarán en la parte trasera del armario y sujetas a los raíles verticales. Las regletas se conectarán a la salida del S.A.I. (no incluido en este proyecto), ya que toda la electrónica del armario estará protegida mediante el mismo de las caídas de tensión de red.

Esta regleta deberá filtrar los picos de tensión que se pudieran ocasionar en la red con objeto de proteger en la medida de lo posible los elementos electrónicos que se pudieran conectar.

2.2.7.6. Descripción de los materiales empleados

Cableado de cobre para datos

El material que se utilizará en la instalación es el sistema de cableado categoría 6 UTP. Se utilizará este sistema de cableado extremo a extremo. Todo el conjunto deberá cumplir con los estándares de categoría 6 según las recomendaciones EN 50173 2ª Edición 2000, ISO 11801 2ª Edición 2000, TIA/EIA568B2.

El cable que se usará en toda la instalación tendrá protección IEC 332-1. El rango de temperatura admisible de funcionamiento será de -20º C hasta +60º C. Los cables de cuatro pares tendrán cubiertas libres de halógenos y de baja emisión de humos (LSZH).

Cuando se realice la tirada del cable, los instaladores deberán evitar todo tipo de torceduras y tirones, así como radios de curvatura inferiores a 5 cm. Se evitará además el estrangulamiento de los cables de datos por la utilización en la instalación de bridas de apriete u otros elementos similares.

Durante la instalación del cable se cuidarán los siguientes aspectos:

- El cable debe instalarse siguiendo las recomendaciones del fabricante y de las diferentes prácticas habituales.
- No sobrepasar la tensión de tracción mínima recomendada por el fabricante.
- Respetar el radio de curvatura mínimo de los cables, evitando en todo caso radios de curvatura inferiores a 5 cm.
- Proteger las aristas afiladas que puedan dañar la cubierta de los cables durante su instalación.

Por otro lado, la instalación deberá cumplir las condiciones de protección contra incendios de los edificios establecidos en el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo.

Fibra Óptica

La fibra óptica empleada será monomodo, de índice gradual y deberá cumplir con la normativa IEC60793-2-10 a 1db. Las características mínimas a cumplir serán las siguientes:

Propiedades mecánicas:

- Prof. Test: >8.8 N/ >1% / >100 Kpsi
- No circularidad del núcleo: <=6%



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

EFECTOS REGLEMENTARIOS

1306180159618

Propiedades mecánicas:

- Prof. Test: >8.8 N/ >1% / >100 Kpsi
- No circularidad del núcleo: <=6%

arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

- Diámetro del revestimiento: 125 +/- 2um.

Propiedades ópticas:

- Coeficiente de atenuación (1300 nm) < 0.7 dB/Km
- Ancho de banda (1300 nm) > 500 Mhz x Km

En cuanto a la instalación:

- Se instalará un tubo de al menos 50 mm. por cada 6 cables de 24 fibras.
- Cada doce cables de fibra instalados se dejará libre un tubo de 50 mm. adicional.
- Por cada unión de un edificio secundario con el principal mediante fibra óptica será obligatorio poner otra fibra de reserva.
- El radio de curvatura mínimo será de 15 cms en los acodamientos. De esta manera evitaremos roturas por forzamiento de la torsión de la fibra.

Paneles

Los paneles serán para montar en rack de 19" y con 1 U y 2 U de altura según número de conexiones.

Montarán el conector RJ-45 de fácil conectorización que además mantenga las características Clase E del sistema. Los puertos estarán indicados numéricamente en el frontal y dispondrán además de un espacio para etiquetar cada uno de los puertos con arreglo a la instalación realizada. (Anexo I)

La inserción del cable se realizará por la parte trasera del panel retirando la camisa protectora en lo necesario para poder realizar el crimpado evitando que los cables queden tensos. La conexión de los cables se realizará par a par siguiendo el código de colores de las rosetas y paneles y sin destrenzar los pares más de 6mm hasta su conexión en el pin correspondiente. El código de colores que se utilizará en la instalación es el dado en la norma EIA/TIA 568B.1 modelo T568B.

Los contactos del conector Jack serán de bronce al fósforo y los contactos para la inserción del cable llevarán un baño de oro sobre un soporte de níquel.

Los paneles cumplirán las normas EN 50173 2ª Edición 2000, ISO 11801 2ª Edición 2000, TIA/EIA 568 A y EIA/TIA TSB40A.

Conectores de los puestos de trabajo

Los conectores para instalar en las rosetas serán sin apantallar. La inserción del cable se realizará por la parte trasera del conector retirando la camisa protectora en lo necesario para poder realizar el crimpado evitando que los cables queden tensos. La conexión de los cables se realizará par a par siguiendo el código de colores de las rosetas y paneles y sin destrenzar los pares más de 6mm hasta su conexión en el pin correspondiente. El código de colores que se utilizará en la instalación es el dado en la norma EIA/TIA 568B.1 modelo T568B.

Los contactos del conector Jack serán de bronce al fósforo y los contactos para la inserción del cable llevarán un baño de oro sobre un soporte de níquel.

Los conectores han de cumplir las normas EN 50173 2ª Edición 2000, ISO 11801 2ª Edición 2000, TIA/EIA 568 A y EIA/TIA TSB40A.

Latiguillos de parcheo

Los latiguillos de parcheo serán del tipo no apantallado con 4 pares de cobre flexible 24 AWG, con conectores RJ-45 machos en cada una de las puntas. Los conectores estarán protegidos con una caperuza.

Canaletas y bandejas



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

Las canaletas y bandejas que se utilizarán serán de PVC rígido.

Trabajarán en un rango de temperaturas de -20°C a $+60^{\circ}\text{C}$ en instalaciones interiores y exteriores.

En caso de ser de PVC, deben ser autoextinguibles a 960°C , sin goteo del material inflamado o de partículas incandescentes y no propagador de llama según la normativa UNE EN 60695-2-11. En cuanto a protección contra daños mecánicos y protección contra penetración de cuerpos sólidos cumplirán la normativa UNE 20324 93.

Para el caso de canalizaciones de PVC, cumplirán la directiva BT/73/23: de conformidad con la norma EN 500085-1:1997 con clasificación no metálico, no propagador de llama, sin continuidad eléctrica, con aislamiento eléctrico, IP 4X, para impactos medios o ligeros según modelo y cubierta desmontable solo con útil.

Se seguirá, cuando proceda, la normativa relacionada con el código técnico de edificación (CTE).

Las bandejas que se utilizarán serán de 60x75mm, 60x100mm y 60x150mm aproximadamente, según necesidad. Se completará la instalación con todos los accesorios necesarios tales como esquinas, uniones, soportes, tornillos, etc. necesarios para realizar la instalación sin que el cable quede a la vista en ningún punto.

Las bandejas instaladas deberán cumplir la normativa EN 61537 y IP2X en bandeja perforada e IP3X en bandejas lisas.

Las canaletas tendrán unas medidas aproximadas que se adaptarán a las necesidades (16x30mm., 20x50mm., 40x60mm, 40x90mm, 60x110mm., etc.). Se completará la instalación con todos los accesorios necesarios tales como esquinas, uniones, soportes, tornillos, etc. necesarios para realizar la instalación sin que el cable quede a la vista en ningún punto. No será válida la unión de cortes vistos aunque el espacio entre cortes sea mínimo.

Tubos

Se seguirá, cuando proceda, la normativa relacionada con el código técnico de edificación (CTE).

Se utilizarán dos tipos de tubo, según se vaya a falso techo o en pared (caso a) o fuera de este (caso b):

a) Tubo corrugado forrado (forroplast) de doble capa para datos y de simple capa para electricidad. Este tipo de tubo está construido con PVC no propagador de llama y se ajusta a las normas UNE EN 50086 y UNE EN 60423.

Las características principales son:

- Resistencia de compresión: 320 N aprox.
- Resistencia de impacto: 2 Julios aprox.
- Temperatura de trabajo: -5°C a $+60^{\circ}\text{C}$ aprox.
- Propiedades eléctricas: Aislante.
- Colores: Gris y negro
- Medidas disponibles: 16, 20, 25, 32, 40 y 50 mm. aprox.

b) Tubo rígido blindado. Este tipo de tubo está construido con PVC no propagador de llama y se ajusta a las normas UNE EN 50086 y UNE EN 60423.

Las características principales son:

- Resistencia de compresión: 1250 N aprox.
- Resistencia de impacto: 2 Julios aprox.
- Temperatura de trabajo: -5°C a $+60^{\circ}\text{C}$ aprox.
- Propiedades eléctricas: Aislante. Rigidez dieléctrica de 2000 V a 50 Hz
- Colores: Gris y negro
- Medidas disponibles: 16, 20, 25, 32, 40, 50 y 60 mm. aprox.

Cajas de Registro

Las cajas de registro que se utilizarán en la ejecución del proyecto serán de superficie, estancas y construidas en PVC no propagador de llama autoextinguible. Las cajas estarán premecanizadas para tubos con distintos diámetros y todos los agujeros deberán estar tapados con conos protectores.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS RECOMENDADOS

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

Todas las cajas presentarán un grado de protección IP 54, IK 07.

2.2.8. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio ya dispone de una red de BIEs adecuada con el actual funcionamiento. Se comprueba que con la intervención, el edificio no requiere corrección alguna en lo que se refiere a esta instalación.

2.2.8.1. Normativa Aplicable

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, 28/03/2006)

Artículo 1.1. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 298, 14/12/1993) (C.E. - BOE núm. 109, 07/05/1994)

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993 y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden de 16 de abril de 1998 (BOE.núm. 101, 28/04/1998)

ITC-MIE-AP5 "Extintores de incendios".

Orden de 31 de mayo de 1982, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 149, 23/06/1982)

Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971)

Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997).

*Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, (BOE núm. 274, 13/11/2004) por el que modifica el RD 1215/1997, en materia de trabajos temporales en altura.

Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo, en lo que no contradiga los reglamentos o normas básicas

Normas UNE citadas en las anteriores normativas y reglamentaciones.

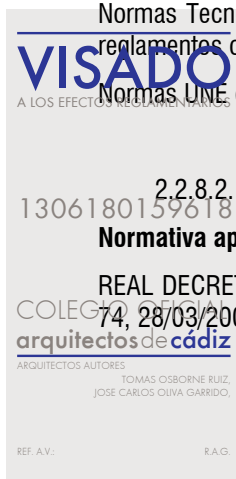
2.2.8.2. Instalación de extinción contraincendios

Normativa aplicable

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, 28/03/2006)



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Artículo 1.1. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 298, 14/12/1993) (C.E. - BOE núm. 109, 07/05/1994)

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993 y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden de 16 de abril de 1998 (BOE.núm. 101, 28/04/1998)

ITC-MIE-AP5 "Extintores de incendios".

Orden de 31 de mayo de 1982, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 149, 23/06/1982)

Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971)

Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997).

*Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, (BOE núm. 274, 13/11/2004) por el que modifica el RD 1215/1997, en materia de trabajos temporales en altura.

Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo, en lo que no contradiga los reglamentos o normas básicas

Normas UNE citadas en las anteriores normativas y reglamentaciones.

Instalación de protección contra incendios

Bocas de incendio equipadas (bie)

Debido a que el garaje supera los 100 m2 de aparcamiento, se precisa instalación de Bocas de Incendio Equipadas de 25 mm para la zona de aparcamientos.

Además, en plantas superiores (uso pública concurrencia), superamos los 500 m2 de superficie construida.

Se aportan CÁLCULOS de la instalación.

Los sistemas de bocas de incendio equipadas estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas (BIE) necesarias.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGISTROS

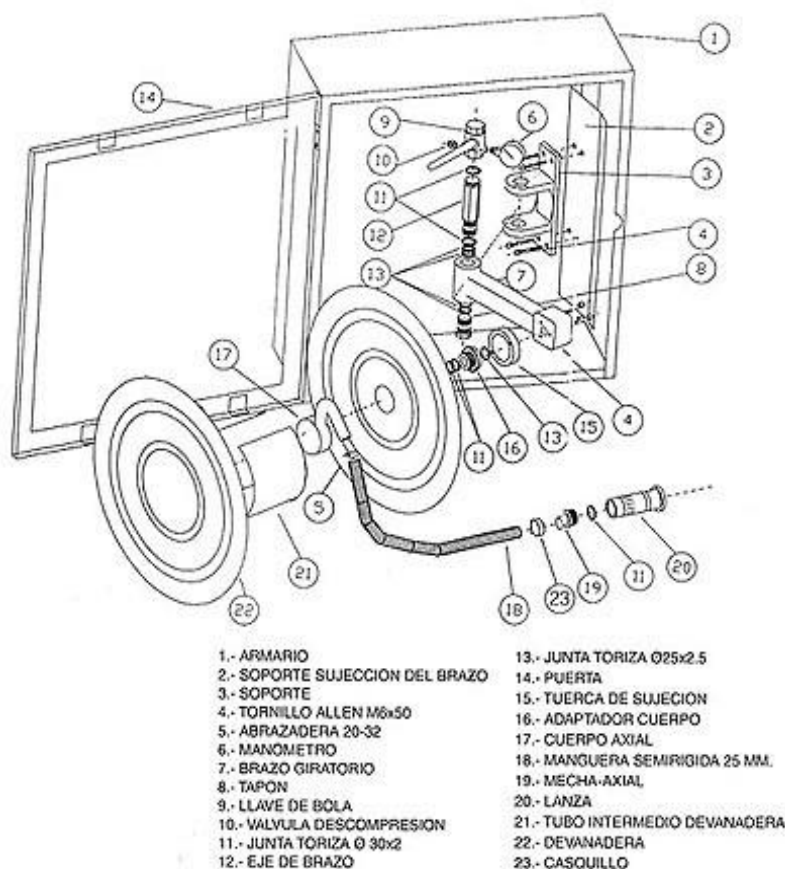
1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

*220

R.A.G.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Las bocas de incendio equipadas deberán, antes de su fabricación o importación, ser aprobadas de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de este Reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las normas UNE 23.402 y UNE 23.403.

Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual si existen, estén situadas a la altura citada.

Las BIE se situarán, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

El número y distribución de las BIE en un sector de incendio, en espacio diáfano, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por una BIE, considerando como radio de acción de esta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.

La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25 m.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorable, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE.

VISADO
A LOS EFECTOS DE REGISTRO

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.

El sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 980 kPa (10 kg/cm²), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Sistema de abastecimiento de agua

El reglamento de instalaciones no hace referencia a la categoría de abastecimiento de agua, al contrario que la norma CEPREVEN, que indica que como mínimo este será sencillo. De hecho RIPCI, dice textualmente "Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas", dejando libertad al proyectista. Será ya el RSCIEI quien nos delimitará la categoría para los distintitos sistemas en función de la norma UNE 23500:

Se adoptará conforme a los sistemas de extinción instalados

-BIE Categoría III

-Hidrantes Categoría II

-Agua pulverizada Categoría I

-Espuma Categoría I

-Rociadores automáticos (según Norma UNE-EN 12845)

Siendo equivalentes las categorías tipo III (RSCIEI) y sencillo (CEPREVEN), que se podrá constituir de varias formas como:

Una fuente de abastecimiento capaz de satisfacer la demanda de presión y caudal.

Una fuente de abastecimiento capaz de satisfacer el caudal, más un sistema de impulsión de agua.

Un depósito, al aire o a presión, capaz de satisfacer el caudal necesario y un sistema de impulsión.

Supondremos que los servicios públicos de abastecimiento de agua del edificio podrán garantizar sin problemas la demanda de agua que precisa el sistema de bocas equipadas. Pero incluso así, podrían ocurrir imprevistos y fallar el suministro. Por lo que dimensionaremos un depósito que cumpla los mínimos necesarios ya comentados.

Así que dispondremos de un sistema de abastecimiento doble (CEPREVEN) compuesto por una fuente de abastecimiento que provendrá de la Red Pública de agua. Este llenará un depósito, que dimensionaremos convenientemente a nuestra necesidad, a través de una electroválvula de llenado. El depósito abastecerá la red de BIEs apoyado con un sistema de impulsión formado por una estación de bombeo que darán la presión y caudal necesarios al sistema de bocas de incendio equipadas.

Todos estos resultados los obtendremos a partir de los cálculos que se adjuntan en el anexo a la presente memoria.

VISADO
Grupo de bombeo

Dependiendo de las necesidades de cada instalación la composición del grupo puede presentar estos componentes o una combinación distinta de ellos. En función de la normativa que se aplique a un grupo contraincendios, éste podrá incorporar más o menos sistemas de seguridad, control y alarma.



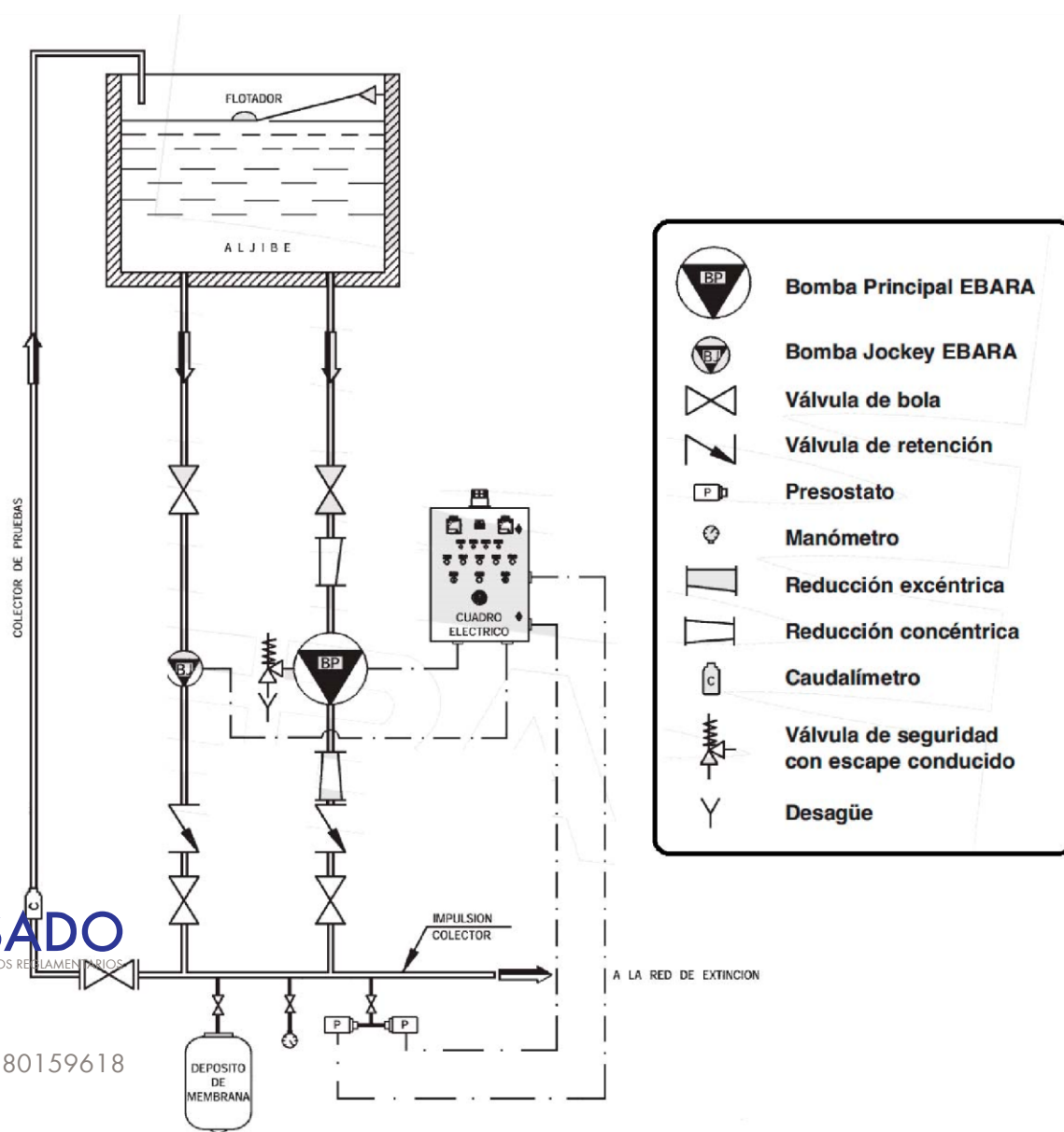
Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

Todos los equipos contraincendios responden a un mismo sistema básico de funcionamiento. En este caso se instalará un grupo compacto con bomba monobloc. A continuación se indica la finalidad de los componentes principales de un grupo a instalar:

BOMBA PRINCIPAL: Su función es suministrar el caudal de agua necesario a la presión suficiente que precise la instalación, en cada uno de los puntos de suministro (mangueras, hidrantes, sprinklers,...). Una vez que la bomba principal se ponga en marcha, manual o automáticamente, su parada ha de realizarse manualmente, aun cuando ya no sea necesario el suministro de agua.

BOMBA AUXILIAR (JOCKEY): Su función es la de mantener presurizada toda instalación o bien hacer frente a pequeñas demandas o posibles fugas que existieran. Su funcionamiento está controlado por un presostato que detecta las variaciones de presión en el calderín del colector de salida de la instalación.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CUADROS ELÉCTRICOS DE CONTROL: Su función es el control, maniobra y protección de los distintos elementos que componen el grupo contraincendios. Dependiendo de las características del grupo el cuadro puede presentar diferentes componentes pero básicamente se compone de bornero de conexiones, fusibles de protección, contactores, protectores magneto-térmicos, transformador, batería, cargador de batería, sirena, etc.

PRESOSTATOS: Son interruptores automáticos que actúan en función de la presión y ordenan la puesta en marcha de las bombas. Se regularán en función del punto de trabajo determinado para la instalación.

DEPÓSITO ó CALDERIN: Es una reserva de agua a presión que controla que la bomba jockey no esté arrancando y parando continuamente en el caso de existir una fuga o pequeña demanda de agua, a la vez que hace la función de colchón amortiguador en la instalación evitando las variaciones bruscas de presión, facilitando la regulación de los presostatos y aminorando efectos indeseados como el “golpe de ariete”.

VÁLVULA DE SEGURIDAD: Su función es evitar que la bomba principal trabaje a caudal cero, permitiendo la salida de un pequeño caudal que facilite la refrigeración del cuerpo de la bomba, evitando daños por sobrecalentamiento del agua por volteo continuo. Su uso se hace necesario dada la particularidad de parada manual de las bombas principales (no regulada por presostatos).

Los grupos principales contarán con arranque automático y manual y parada solo manual. Mientras que la bomba auxiliar arrancará y parará de manera automática, un número alto de arranques/paradas se deberá evitar y estará regulado para comprobar posibles imperfecciones de la red.

Los presostatos de arranque de las bombas principales y de arranque/parada de la auxiliar deberán estar regulados adecuadamente para cuando se produzca cierta caída de presión. Dando como resultado la siguiente secuencia según las presiones que se fijen:

- 1º. Arranque de la Bomba Auxiliar (Presión < 9 bar)
- 2º. Arranque de la Bomba Principal (Presión < 6 bar)
- 3º. Arranque de la B.de Reserva, en caso que la hubiera (Presión < 6 bar)

Dicho equipo de bombeo deberá cumplir las exigencias hidráulicas de trabajo:

La presión nominal (P) es la manométrica total (bar) de la bomba que corresponde a su caudal.

La presión de impulsión es la presión nominal (P), más la presión de aspiración, con su signo. Y esta será igual o superior a la presión mínima especificada o calculada para el sistema. El grupo de bombeo principal debe ser capaz de impulsar como mínimo el 140% del caudal nominal (Q) a una presión no inferior al 70% de la presión nominal (P).

Hidratante exterior

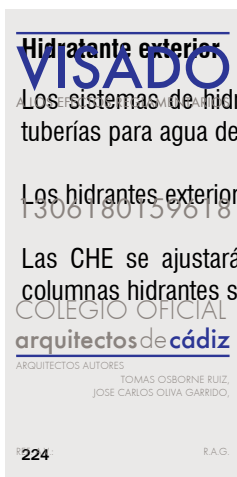
Los sistemas de hidrantes exteriores estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para agua de alimentación y los hidrantes exteriores necesarios.

Los hidrantes exteriores serán del tipo de columna hidrante al exterior (CHE) o hidrante en arqueta (boca hidrante).

Las CHE se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 14.348. Cuando se prevean riesgos de heladas, las columnas hidrantes serán del tipo de columna seca.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Los racores y mangueras utilizados en las CHE necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de este Reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las normas UNE 23.400 y UNE 23.091.

Los hidrantes de arqueta se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 14.339, salvo que existan especificaciones particulares de los servicios de extinción de incendios de los municipios en donde se instalen.

Extintores

Situados en las proximidades de las salidas y en los puntos donde se estime que existirá mayor probabilidad de iniciarse un incendio, se colocarán a una altura sobre el nivel del suelo no superior a 1,70 m., de modo que su utilización sea fácil y rápida.

Con una eficacia mínima de 21A 144B, se distribuirán a razón de (hasta 600 m² el primero) uno cada 200 m² o fracción, y cumplirán el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios aprobado en el R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre.

Se dispondrán extintores en todos los sectores de incendio en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.

En la siguiente se presenta un ejemplo de etiqueta a adherir sobre un extintor de incendios de presión permanente que cumple con lo especificado en el REP. RD 2060/2008.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

MARCA DEL EXTINTOR

EXTINTOR DE INCENDIOS

6 Kg Polvo ABC

21 A

144B

C

MODO DE EMPLEO

Quitar el pasador de seguridad

Apretar la maneta

Dirigir el chorro a la base de las llamas

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

PRECAUCIÓN

No apto para su uso en presencia de tensiones superiores a 35.000 voltios

El polvo ABC no es tóxico ni corrosivo

FABRICANTE:	
MARCA DE LA ENTIDAD AUTORIZADA	Agente extintor: 6 Kg Polvo ABC Agente propulsor: N2 Contraseña: FAI 1491 Transporte: EX-0291-V-V Homologado según: ITC, MIE AP-5 B.O.E. 20.6.85 Temperatura de servicio: - 20 °C + 60 °C
Verificar anualmente Utilizar para la recarga Recambios originales del modelo aprobado	
DISTRIBUIDOR:	
MANTENEDOR Y/O RECARGADOR:	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

En la casilla superior se indica la marca comercial del extintor. En la siguiente casilla viene la información sobre el tipo y cantidad de agente extintor y la eficacia del extintor. En el caso de la figura se indica que el extintor es de 6 kg. de masa total (suma de las masas de los agentes extintor e impulsor y la del recipiente). El agente extintor es polvo polivalente antibrasa ABC a base de fosfatos que extingue fuegos de las clases A (sólidos), B (líquidos) y C (gases) con las eficacias correspondientes a 21 A, 144 B y C respectivamente según la norma UNE-23110 (ver referencias bibliográficas) que especifica el tamaño y clase de fuego que es capaz de extinguir considerando unas determinadas condiciones.

A continuación viene una casilla sobre el modo de empleo del extintor. La casilla que indica PRECAUCIÓN es para advertir sobre los tipos de fuego para los que no debe utilizarse el extintor y además se añade la información de que el agente extintor no es tóxico ni corrosivo.

En la siguiente casilla se da la referencia del fabricante que cumple con las exigencias legales de la ITC-MIE-AP3 y lo establecido en el REP. RD 2060/2008.

En la próxima casilla se indica la marca de la entidad autorizada que ha intervenido para la homologación del aparato. Conjuntamente a esta marca se da la información sobre las características del continente del extintor y la norma seguida para homologar con los códigos correspondientes al aparato extintor.

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

A continuación viene la casilla con las referencias del distribuidor y otra última con las referencias del mantenedor y/o encargado. Todos ellos deben cumplir con las exigencias legales.

En la figura siguiente se presenta un ejemplo de placa de diseño según normas. En ella se puede apreciar el nombre del organismo autonómico como autoridad competente para controlar las pruebas periódicas de presión. La casilla superior está reservada para el número de registro. En la primera casilla de la izquierda se indica la presión de diseño o de timbre que corresponde a la presión máxima de servicio (en este caso 20kg/cm²).

ESPACIO RESERVADO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN COMPETENTE			
		2553887	
PRESIÓN DE TIMBRE			
TE 20 kg./cm ²	09 - 97		



Las otras cuatro casillas están reservadas para indicar la fecha y marca de quien realiza las pruebas de presión con periodicidad de cinco años. En la placa de la figura se indica la fecha de la primera prueba de presión: 09-97. En este caso la última prueba se realizará en la fecha del mes 09 del año 2012 que dará de validez al extintor cinco años más hasta el mes 09 del año 2017 en que ya habrán pasado 20 años de servicio y por esto el extintor deberá retirarse.

En el siguiente cuadro se presenta una etiqueta correspondiente a un extintor de anhídrido carbónico. Puede comprobarse que la distribución de la información dada es similar a la de la etiqueta de la anterior.

Este tipo de extintores no lleva placa de diseño, pues por pertenecer al grupo de botellas de gases licuados deberán llevar las inscripciones reglamentarias grabadas directamente sobre la botella. Además dichas botellas disponen de un disco de seguridad tarado a una presión de ~190 kg/cm².

Otra característica peculiar de los extintores de anhídrido carbónico es que la boquilla de la manguera es más grande que la de los otros tipos. Está realizada en material aislante para evitar que la temperatura especialmente baja del gas licuado produzca quemaduras.

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

MARCA DEL EXTINTOR	
VISADO	
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS	
EXTINTOR	
1306180159618	5 kg CO ₂ (Anhídrido carbónico) 34 BC
COLEGIO OFICIAL arquitectos de cádiz	
ARQUITECTOS AUTORES TOMÁS OSBORNE RUIZ, JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,	
REF. A.V.:	R.A.G.

MODO DE EMPLEO

Posición vertical

Tirar de la anilla

Dirigir el chorro a la base de las llamas

PRECAUCIÓN

No utilizar en fuegos metálicos y productos radioactivos

MARCA DE LA
ENTIDAD AUTORIZADA

Recargar después de utilizar aunque sea parcialmente.

Verificar periódicamente.

Utilizar para el mantenimiento o la recarga los productos y piezas de recambio conforme al modelo aprobado.

NO CONDUCTOR DE LA ELECTRICIDAD

Agente extintor: CO2 5 kg

Temperaturas límite: -20 °C + 60 °C

Aprobación N°: 012 / 485

Tipo: CO2 5 kg

Modelo: NM

FABRICANTE:

DISTRIBUIDOR:

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

MANTENEDOR Y/O RECARGADOR:

1306180159618

Mantenimiento:

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

228

R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Elementos de seguridad de apertura.

Comprobación de manómetros y su tarado.

Peso de cada extintor.

Sistema comunicación de alarma

El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será, en todo caso, audible, debiendo ser, además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB (A).

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirán que sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde esté instalada.

El sistema de comunicación de la alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación, con las mismas condiciones que las establecidas para los sistemas manuales de alarma, pudiendo ser la fuente secundaria común con la del sistema automático de detección y del sistema manual de alarma o de ambos.

Sistemas manuales de alarma de incendios

Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir idénticos requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección, pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 metros.

El pulsador de alarma es un elemento que permite el paso o interrupción de la corriente mientras es accionado y cuando ya no se actúa sobre él, vuelve a su posición de reposo.

La instalación de pulsadores de alarma tiene como finalidad la transmisión de una señal. Estarán previstos de dispositivo de protección que impida su activación involuntaria, se colocan en cajas con cristal inastillable fácilmente rompible.

Sistemas automáticos de detección de incendio.

Los sistemas automáticos de detección de incendio y sus características y especificaciones se ajustarán a la norma UNE 23.007.

Los detectores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados de acuerdo con lo indicado en el artículo 2 de este Reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en la norma UNE 23.007.

El sistema de detección está formado por detectores, líneas de detección y central receptora. Los detectores de incendios son elementos que evidencian la existencia de fuego a través de algunos fenómenos que le acompañan: gases o humos, temperatura o radiación ultravioleta, visible o infrarroja. Desde la central receptora se controlan todas las instalaciones de detección de incendios.



Señalización e iluminación

Todas las vías de evacuación dispondrán de iluminación de emergencia y señalización conforme al punto 7. Señalización de los medios de evacuación, del capítulo Sl. 3 Evacuación de ocupantes y el punto 2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios del capítulo Sl. 4. Instalaciones de protección contra incendios que figuran en el código técnico de seguridad en caso de incendios.

Señalización de evacuación

Las salidas de recinto y edificio estarán señalizadas de modo conveniente, excepto las de aquellos recintos cuyas superficies no sean superiores a 50 m². Serán señalizados conforme a la norma UNE 23034:1988

Señalización de los medios de protección

Los medios de protección contra incendios de utilización manual instalados que no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona a la que protegen serán señalizados conforme a la norma UNE 23 033-1:1981, de modo que desde dichos puntos las señales resulten más visibles.

1306180159618
Iluminación

La instalación de alumbrado normal proporcionará, en los recorridos de evacuación y en todos aquellos lugares que alberguen equipos generales de protección contra incendios, al menos los mismos niveles de iluminación



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

COLEGIO OFICIAL
de Arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

230

R.A.G.

establecidos para la instalación de alumbrado de emergencia. Serán señalizados conforme a la norma UNE 23035-4:2003.

Instalación de alumbrado de emergencia

Contarán con instalación de alumbrado de emergencia todos los recintos cuya ocupación sea superior a 100 personas, los recorridos generales de evacuación previstos para más de 100 personas, los locales de riesgo especial (cuarto del transformador), aquellos que alberguen equipos generales de protección contra incendios, y los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado en todas las zonas antes mencionadas.

La instalación, fija y provista de fuente propia de energía, entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas a continuación, al menos durante la primera hora desde el instante en el que tenga lugar el fallo:

Proporcionará como mínimo una iluminancia de 1 lux en el nivel del suelo de los recorridos de evacuación. La iluminancia será al menos de 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual, así como en los cuadros de distribución del alumbrado. La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea inferior a 40.

Alumbrado de emergencia de evacuación

Se instalará un alumbrado de emergencia y señalización en las vías de evacuación, mediante luminarias autónomas de emergencia con equipo cargador de batería y acumulador para, una lámpara fluorescente de 6 w.u 8 w. en cada luminaria a disponer, las cuales nos dará un nivel lumínico mayor a cinco Lux en las vías de evacuación a una altura de 20 cm. del suelo y en el centro de la vía, o eje. La disposición se realizará según plano, desarrollándose su cálculo definitivo y ubicación en el Proyecto de ejecución.

Las luminarias dispondrán de una autonomía de una hora a total ausencia de alimentación eléctrica. No se dispondrán en cada circuito un número superior a 10, realizándose tantos circuitos como sean necesarios, para el cumplimiento de esta regla. Las luminarias dispondrán de señalización normalizada en su pictograma, tanto en su dimensión como en la señalética adecuada.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

Pruebas y ensayos

El adjudicatario estará obligado a realizar las pruebas y ensayos que se indican facilitando los medios necesarios y corriendo de su cargo los costes derivados. Cualquier prueba o ensayo no especificado y que sea necesario realizar para la aceptación de equipos o instalaciones deberá ser indicado y ejecutado por el adjudicatario.

La dirección Técnica podrá realizar todas las visitas de inspección que estime oportunas a las diversas fábricas y talleres donde estén realizando los trabajos destinados a esta instalación. Igualmente podrá exigir determinadas pruebas sobre material que compongan la instalación.

Comunicación de incendios

El titular del edificio deberá comunicar al Órgano competente de la Comunidad Autónoma, en el plazo máximo de quince días, cualquier incendio de consideración que se produzca en su recinto o en sus instalaciones, indicando las causas del mismo y sus consecuencias.

Puesta en marcha de la instalación

Para la puesta en marcha de las instalaciones de protección contra incendios del edificio en cuestión, se requerirá la presentación, ante el Órgano competente de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora, emitido por un Técnico titulado de la misma, en el que se ponga de manifiesto la sujeción de las instalaciones al Proyecto y al cumplimiento de las condiciones técnicas y prescripciones reglamentarias que correspondan, con objeto de registrar la referida instalación.

ANEJO DE CÁLCULO

Para efectuar los cálculos hidráulicos, de acuerdo con la Normativa vigente, la demanda de agua requerida por la BIE de 25 mm es de 1,67 l/s.

Las tuberías que alimentan la red de BIE'S se han diseñado en calidad acero negro estirado sin soldadura, cumpliendo Norma DIN 2440.

Para dimensionar la red de distribución se tienen en consideración los siguientes criterios:

La presión en la salida de la lanza estará comprendida entre 2 y 5 bar. Para el cálculo utilizaremos una presión de 3,0 bar.

La instalación será capaz de suministrar un caudal mínimo de 1,67 l/s (100 l/min), siendo este el necesario para abastecer durante al menos 1 hora las bocas de incendio más desfavorables

Caudal nominal $2 \times 1,67 = 3,34$ l/s

CÁLCULO DEL CAUDAL Y DIÁMETRO DE LA TUBERÍA

Una vez conocidos los caudales, las secciones en cada tramo de tubería podrán calcularse fácilmente mediante la siguiente expresión:

$$Q = v \cdot s$$

Donde:

$Q =$ caudal (m³/s)
COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,



V = velocidad (m/s)

S = sección (m²)

El valor de la velocidad del agua en el interior de las tuberías estará comprendido entre 1 y 3,5 m/s, el cual no planteara problemas de erosión, ni ruido.

Para el cálculo del diámetro directo se coloca la sección en función del diámetro:

$$D = \sqrt[4]{(4Q) / (v)}$$

CÁLCULO DE LA PÉRDIDA DE CARGA

Para la pérdida lineal de carga por fricción en la tubería se utiliza la fórmula de Hazen-William simplificada para sección circular. Se realiza en el tramo más desfavorable de la instalación.

$$h_L = \frac{10,665 Q^{1,85}}{C_{HW}^{1,852}} \cdot \frac{L}{D^{4,8705}}$$

Dónde:

hL = pérdida de carga lineal (m.c.a.)

CHW = Coeficiente de Hazen-William (130)

L = Longitud del tramo (m)

D = Diámetro del tramo (m)

Q = Caudal en m³/s

En la siguiente tabla se reflejan los resultados de pérdidas de carga lineales en el caso más desfavorable, el cual consiste en tener las dos BIE del sótano -3 en funcionamiento.

Para el cálculo de las pérdidas de cargas producidas por accesorios, derivaciones, codos, etc. se utilizaremos una mayoración de la longitud de tubería de un 10 %

En total, la pérdida de carga será:

$$HL_{total} = H_{Lineal} + HL_{accesorios}$$

Y por último considerar la presión hidrostática debida a la diferencia de cota entre el grupo de presión y el punto más alto donde se encuentra una boca de BIE, así como la altura de presión a la salida de la BIE:

$$H = (Z - H_{BIE} + HL_{total})$$

Según lo anterior los cálculos para las 2 BIE más desfavorables son los siguientes:



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



El dimensionado de la red de PCI se ha realizado atendiendo a las presiones mínimas necesarias en los puntos de consumo, hallando la zona más desfavorable de la red conforme a la simultaneidad de uso para los equipos presentes en la misma:

Simultaneidad para bocas de incendio equipadas (BIE): 2

Caudal de salida: 200 l/min

Cumpliendo también que, para un caudal de salida un 40% superior al nominal, la presión de salida del grupo es superior al 70% del punto de trabajo calculado.

Se muestra a continuación la justificación del cálculo hidráulico en la zona más desfavorable para el grupo de presión seleccionado:

Q (m³/h)	v (m²/s)	g (m/s²)	J (m/m)	b	Re	D (mm)
6	0,000001	9,81	0,005	6.165.409	33.245	63,8
6	0,000001	9,81	0,01	7.767.928	38.386	55,3
6	0,000001	9,81	0,015	8.892.058	41.754	50,8
6	0,000001	9,81	0,02	9.786.976	44.322	47,9
6	0,000001	9,81	0,025	10.542.701	46.421	45,7
6	0,000001	9,81	0,03	11.203.291	48.211	44,0
6	0,000001	9,81	0,035	11.794.003	49.777	42,6
6	0,000001	9,81	0,04	12.330.817	51.175	41,5
6	0,000001	9,81	0,045	12.824.567	52.441	40,5
6	0,000001	9,81	0,05	13.282.970	53.600	39,6
6	0,000001	9,81	0,055	13.711.746	54.670	38,8
6	0,000001	9,81	0,06	14.115.262	55.666	38,1

SISTEMA CONTRA INCENDIO: 2 BIEs-25

Q (m³/h)	v (m²/s)	g (m/s²)	J (m/m)	b	Re	D (mm)
12	0,000001	9,81	0,005	12.330.817	51.175	82,9
12	0,000001	9,81	0,01	15.535.857	59.089	71,8
12	0,000001	9,81	0,015	17.784.116	64.273	66,0
12	0,000001	9,81	0,02	19.573.953	68.226	62,2
12	0,000001	9,81	0,025	21.085.401	71.458	59,4
12	0,000001	9,81	0,03	22.406.582	74.212	57,2
12	0,000001	9,81	0,035	23.588.005	76.623	55,4
12	0,000001	9,81	0,04	24.661.635	78.776	53,9
12	0,000001	9,81	0,045	25.649.134	80.724	52,6
12	0,000001	9,81	0,05	26.565.941	82.508	51,4
12	0,000001	9,81	0,055	27.423.493	84.155	50,4



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

234

R.A.G.

BIEs MÁS DESFAVORABLES

PÉRDIDA DE CARGA RED GENERAL TRAMO 1	
CAUDAL (m³/h)	12
LONGITUD MÁS DESFAVORABLE (m)	14
LONGITUD EQUIV. CON ACCESORIOS (m)	16,1
DIÁMETRO MEDIO DE PASO (mm)	50,4
PÉRDIDA UNITARIA (mcda/m)	0,055
DIFERENCIA DE COTAS (m)	4
PÉRDIDA (mcda)	3,00

PÉRDIDA DE CARGA RED GENERAL TRAMO 2	
CAUDAL (m³/h)	6
LONGITUD MÁS DESFAVORABLE (m)	21
LONGITUD EQUIV. CON ACCESORIOS (m)	23,1
DIÁMETRO MEDIO DE PASO (mm)	50,4
PÉRDIDA UNITARIA (mcda/m)	0,055
DIFERENCIA DE COTAS (m)	0
PÉRDIDA (mcda)	1,27



PÉRDIDA DE CARGA TRAMO BIE 1	
CAUDAL (m³/h)	6
LONGITUD (m)	20
LONGITUD EQUIV. CON ACCESORIOS (m)	22
DIÁMETRO MEDIO DE PASO (mm)	38,1
PÉRDIDA UNITARIA (mcda/m)	0,06
DIFERENCIA DE COTAS (m)	15
PÉRDIDA (mcda)	16,32

PÉRDIDA DE CARGA TRAMO BIE 2	
CAUDAL (m³/h)	6
LONGITUD MÁS DESFAVORABLE (m)	20
LONGITUD EQUIV. CON ACCESORIOS (m)	22
DIÁMETRO MEDIO DE PASO (mm)	38,1
PÉRDIDA UNITARIA (mcda/m)	0,06
DIFERENCIA DE COTAS (m)	15
PÉRDIDA (mcda)	16,32

PÉRDIDA DE CARGA EN MANGUERA	
CAUDAL (l/s)	1,66
DIÁMETRO (mm)	25
LONGITUD (m)	20
PÉRDIDA CADA 20 m (mcda)	15

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

BIE 1	
VISADO A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS	
PÉRDIDA DE CARGA TOTAL (mcda)	34,3
PRESIÓN MÍN. EN PUNTA DE LANZA (mcda)	30
PRESIÓN MÍN. DISPONIBLE EN FUENTE (mcda)	64,3
1306180159618	

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

CARACTERÍSTICAS GRUPO DE PRESIÓN	
CAUDAL (m³/h)	12
ALTURA MANOMÉTRICA (mcda)	65,6

PÉRDIDA DE CARGA TOTAL (mcda)	35,6
PRESIÓN MÍN, EN PUNTA DE LANZA (mcda)	30
PRESIÓN MÍN. DISPONIBLE EN FUENTE (mcda)	65,6

INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN DE HUMOS EN GARAJE

DATOS DE PARTIDA.

La ventilación del garaje se realizará mediante extracción forzada, la cual provocará una entrada de aire por depresión a través de aberturas de ventilación. Para ello se colocarán dos redes independientes con sus correspondientes extractores mecánicos.

El sistema de ventilación está diseñado para que al mismo tiempo pueda realizar la correcta ventilación de trasteros y cuarto de instalaciones existentes en la planta sótano.

FUNCIONAMIENTO DE LOS EXTRACTORES.

A continuación, se detalla el modo de funcionamiento de los ventiladores:

Barridos periódicos: en horas punta se pondrán en funcionamiento ambos ventiladores de cada sótano para efectuar un barrido completo de los garajes. Ambos ventiladores funcionarán a la velocidad nominal.

Elevada concentración CO: Cuando el sistema de detección de CO detecte concentraciones de CO iguales a 100 ppm se pondrán en funcionamiento ambos ventiladores del sótano en que se haya producido la alarma. Se mantendrán en funcionamiento hasta que el CO quede diluido. Ambos ventiladores funcionarán a la velocidad nominal.

Funcionamiento permanente: para evitar la formación de atmósferas explosivas (REBT-2002) uno de los ventiladores de cada sótano permanecerá siempre en funcionamiento. El sistema de control hará que los dos ventiladores se alternen.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



VENTILACIÓN GARAJES

Nº plazas aparcamiento	31
Superficie Trasteros / salas técnicas	27,3 m ²
Caudal ventil. trasteros	19,11 l/s

Dimensiones de la vertical extracción / red (8 m/s)

Nº plazas que cubre	16		
Nº redes	2		
Caudal aparcamiento	4.650 l/s	16.740 m ³ /h	
Caudal total	4.669 l/s	16.809 m ³ /h	
Caudal por red	2.335 l/s	8.404 m ³ /h	CHGT/4-560-6/26--1,1KW-F400-230/400
Altura de conducto	300 mm		
Anchura de conducto	973 mm		

Dimensiones de las aberturas de admisión

Caudal	3.720 l/s	13.392 m ³ /h
Superficie total aberturas	14.880 cm ²	

CAJAS DE EXTRACCIÓN SELECCIONADAS

Se instalarán 2 unidades con las siguientes características:



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Punto requerido

Caudal	8.404 m³/h
Presión Estática	200 Pa
Temperatura	20 °C
Altitud	0 m
Densidad	1,2 Kg / m³
Frecuencia	50 Hz
Tensión	230/400-3

Punto de trabajo

Caudal	8.524 m³/h
Presión estática	206 Pa
Presión dinámica	56 Pa
Presión total	261 Pa
Potencia útil	0,956 kW
Rend. Total	64,8 %
Velocidad descarga	9,6 m/s
Velocidad ventilador	1450 rpm
Potencia específica	0,48 W/l/s
Potencia útil (eje) máx	0,968 kW

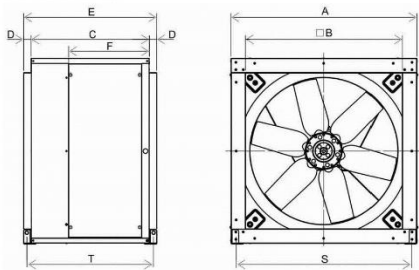
Construcción

Diámetro impulsión	560 mm
Palas	6
Inclinación	25°
Tipo certificación	F400
Peso	68,50 kg

Características del motor

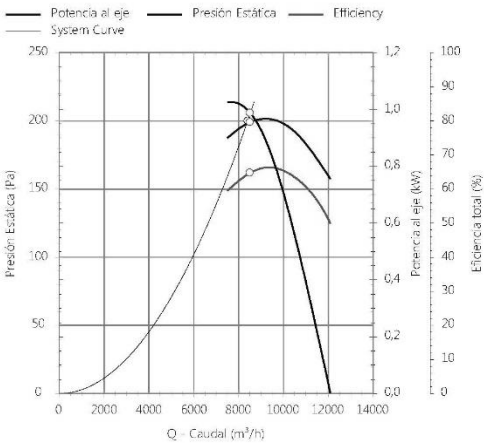
Número de Polos	4
Potencia motor	1,1
Tensión	230/400-3
Intensidad motor	4,1 A / 2,4 A
Índice de protección	IP55
Clase motor	II
Certificación Motor	F400
Eficiencia Motor	IE3
Intensidad Arranque	7,6

Dimensiones



A	B	C	D	E	F	S	T
713,6	583	570	40	650	370	675	606

Curva



Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (LwA)	43	59	69	76	77	74	68	60	81
Aspiración LpA @ 1,5m	28	44	54	61	62	59	53	45	67



Q=1



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL

arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

238

R.A.G.

CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN

Cálculo de conductos- Método de Pérdida de Carga constante														Proyecto BIBLIOTECA ALGECIRAS - GARAJE	
Tramo	Pérdida Carga diseño 0,05			mmca/m				Conducto mm		Perímetro m	Sección m ²	P/S	V m/s	AP	M2
	Q m ³ /h	Deq mm	V m/s	L m	Codos	Conducto mm		Final					Final	mmca	
						A	B								
1	8.404	596,18	8,36	20,00	4,00	500	596	500	600	2,200	0,300	7,333	8,31	1,500	72,00
2	8.404	596,18	8,36	3,00	1,00	300	1093	300	1100	2,800	0,330	8,485	8,32	0,275	16,50
3.1	4.202	458,52	7,07	8,00	1,00	300	604	300	650	1,900	0,195	9,744	6,61	0,525	22,05
3.2	2.101	352,87	5,97	8,00	0,00	300	348	300	350	1,300	0,105	12,381	5,93	0,400	12,00
4.1	4.202	458,52	7,07	12,00	1,00	300	604	300	650	1,900	0,195	9,744	6,61	0,725	30,45
4.2	2.101	352,87	5,97	8,00	0,00	300	348	300	350	1,300	0,105	12,381	5,93	0,400	12,00
1	8.404	596,18	8,36	20,00	4,00	500	596	500	600	2,200	0,300	7,333	8,31	1,500	72,00
2	8.404	596,18	8,36	16,00	1,00	300	1093	300	1100	2,800	0,330	8,485	8,32	0,925	55,50
3	6.724	547,85	7,92	8,00	0,00	300	900	300	900	2,400	0,270	8,889	7,92	0,400	20,80
4	5.043	491,30	7,39	8,00	0,00	300	704	300	750	2,100	0,225	9,333	6,98	0,400	18,40
5	3.362	421,43	6,69	8,00	0,00	300	504	300	550	1,700	0,165	10,303	6,17	0,400	15,20
6	1.681	324,40	5,65	8,00	0,00	300	294	300	300	1,200	0,090	13,333	5,53	0,400	11,20

APLICACIÓN DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN, NORMA UNE EN 60.079-10 Y NORMA UNE 100-166-92

La ITC-BT-29 considera que los Garajes con capacidad para más de cinco vehículos son locales con riesgo de incendio o explosión. Y dentro de este grupo lo considera un emplazamiento de clase I, es decir es emplazamiento en el que puede haber gases, vapores o nieblas o líquidos inflamables.

Estos locales se pueden clasificar, a su vez en Zona 0, Zona 1 y Zona 2 en función del tiempo de permanencia y frecuencia de aparición de la atmósfera explosiva. Para ello remite a la norma UNE-EN-60079-10. Esta norma establece el procedimiento para discernir qué tipo de zona es el emplazamiento en cuestión.

Vamos a aplicar dicha norma al garaje objeto de este proyecto y vamos a verificar que los caudales anteriormente indicados son suficientes para evitar la formación de atmósferas explosivas y en caso de que existan atmósferas explosivas cuáles son sus dimensiones y ubicación. Para hacer el cálculo consideramos que es improbable que se de la Zona 0 en un garaje de estas características. Por otro lado, por simplicidad se considera que la Zona 1 tiene el mismo tamaño que la Zona 2.

Disponibilidad de ventilación	BUENA
Grado de escape	PRIMARIO
Temperatura ambiente	313 °K

Caudal mínimo necesario. UNE 60079-10**VISADO**

A LOS EFECTOS REGULATORIOS

Datos para 1 vehículo

Consumo	10 l/h
Porcentaje no quemado	7 %
Litros no quemados	0,7 l/h
Densidad gasolina	0,75 kg/l

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádizARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Kilogramos no quemados	0,525 kg/h
Factor de seguridad (k)	0,25
LIE gasolina	0,022 kg/m ³
Caudal mínimo necesario	101,97 m ³ /h

Datos para el garaje

Superficie útil	750 m ²	
Altura media	3,22 m	
Volumen	2.415 m ³	
Nº de vehículos	31	Caso más desfavorable
Porcentaje vehículos en marcha	5 %	UNE 100-166-92
Nº vehículos en marcha	2	
Caudal mínimo necesario	203,94 m ³ /h	

Volumen de ZONA 1

Ventilación Forzada

Caudal total	16.809 m ³ /h	Caudal de ventilación
Renovaciones/h	6,96	
Factor de seguridad (f)	5	
Altura media	3,22 m	
Volumen zona peligrosa	146,50 m ³	UNE 60079-10
Altura de la ZONA 1	19,53 cm	

Volumen de ZONA 2

Ventilación Forzada

Consideramos que zona 1 y zona 2 tienen la misma altura	
Altura de la ZONA 2	19,53 cm

Altura del VOLUMEN PELIGROSO

Altura Zona 1 + Altura Zona 2	39,07 cm
-------------------------------	-----------------



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

EFECTOS REGULATORIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

240 R.A.G.

2.2.9. INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS

La instalación se compone de un ascensor de tracción electromecánica sin cuarto de máquinas con capacidad para ocho personas adaptado.

La velocidad de desplazamiento será de 1,00 m/s.

El cuadro de maniobra del ascensor estará preparado para dar señal de alarma, que se producirá al activarse el pulsador correspondiente en el interior de la cabina, o bien al producirse una avería. Además, ha de posibilitar la maniobra automática de regreso a planta baja en caso de recibir una señal de la central de incendios. También está prevista la instalación de un teléfono/interfono en la cabina.

Se contempla la instalación de un elevador adaptado, que permite salvar en desnivel entre la Plaza María de Molina y el acceso a la Biblioteca. No requiere cuarto de máquinas separado, y cuenta con luz de emergencia, así como pulsador de alarma y avisador de sobrecarga. Además, debe contemplar un desplazamiento en todo el perímetro que detiene el elevador para evitar accidentes. Las puertas estarán equipadas con cerradura eléctrica y permitirá descender manualmente (o mediante baterías), en caso de fallo de corriente.

2.2.10. SEGURIDAD Y ALARMA

No procede, por cuanto este tipo de instalaciones serán desarrolladas, una vez haya concluido las obras de construcción de este edificio, conforme a los requerimientos del departamento correspondiente del Área de Infraestructuras de la Universidad de Cádiz. Se desarrolla únicamente la instalación de cámaras siguiendo las instrucciones del área.

2.2.11. PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

Será de aplicación lo dispuesto en el CTE, y en especial en el Documento Básico SU, seguridad de Utilización, Sección SUA-8, Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

No se admite la instalación de pararrayos que incorporen fuentes radiactivas.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



1. Necesidad de la instalación

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

1.1 Cálculo de la frecuencia esperada de impactos N_e

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ no. impactos / año}$$

- Densidad de impactos sobre el terreno: $N_g = 1.50$ no. impactos / año, Km²
- Superficie de captura equivalente: $A_e = 17722$ m²
(Según medidas edificio: H:19.00 L:40.80 I:18.50 m)
- Coeficiente relacionado con el entorno: $C_1 = 0.5$
(Situación estructura: Hay otras estructuras o árboles de la misma altura o más altos)



Por lo tanto:

$$N_e = 0.0133 \text{ no. impactos / año}$$

1.2 Cálculo del riesgo admisible N_a

$$N_a = (5.5 / C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5) \cdot 10^{-3}$$

- Coeficiente en función del tipo de construcción: $C_2 = 1$
(Estructura de hormigón - Cubierta de hormigón)
- Coeficiente en función del contenido del edificio: $C_3 = 1$
(Otros contenidos)
- Coeficiente en función del uso del edificio: $C_4 = 3$
(Edificio con pública concurrencia, sanitario, comercial o docente)
- Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades del edificio: $C_5 = 1$
(Resto)

Por lo tanto:

$$N_a = 1.833e-3$$



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

242 R.A.G.

1.3 Conclusión ¿Es necesario instalar una protección?

$$N_e > N_a$$

$$0.0133 > 0.0018$$

ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

2. Tipo de instalación**2.1 Eficiencia requerida**

Cuando sea necesario disponer de una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la eficiencia E determinada por la siguiente fórmula:

$$E = 1 - (N_a / N_e) = 1 - (0.0018 / 0.0133) = 0.86$$

2.2 Nivel de protección

La siguiente tabla determina el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida:

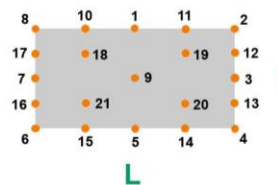
	Nivel de protección
$E \geq 0.98$	1
$0.95 \leq E < 0.98$	2
$0.80 \leq E < 0.95$	3
$0 \leq E < 0.80$	4

En este proyecto el nivel de protección es 3

3. Pararrayos recomendado

A partir de la colocación del pararrayos (9) se determina que la mayor distancia a proteger es de 22.40 m.

Con todos los datos obtenidos de los puntos anteriores, Cirprotec le recomienda la instalación del siguiente pararrayos:



Nimbus 15 con radio de cobertura de 45 m.

El Puerto de Santa María, abril de 2018

Los técnicos redactores:



Tomás Osborne Ruiz

José Carlos Oliva Garrido



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del código técnico de la edificación (CTE)

- DB-SE: Seguridad estructural
- DB-SE-AE: Acciones en la edificación
- DB-SE-A: Estructuras de acero

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- NCSE: Norma de construcción sismorresistente
- EHE: Instrucción de hormigón estructural
- EAE: Instrucción de acero estructural



3.1.1. CUMPLIMIENTO DB-SE DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3.1.1.1. Sección SE 1: Resistencia y estabilidad

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

3.1.1.2. Sección SE 2: Aptitud al servicio

La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

- Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I).

- Criterios generales de aplicación.

Las citas a disposiciones reglamentarias contenidas en este DB se refieren a sus versiones vigentes en cada momento en que se aplique el Código y a los efectos que se indican en el artículo 3 de la Parte I. Las citas a normas UNE, UNE EN o UNE EN ISO se deben relacionar con la versión que se indica en cada caso, aún cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas equivalentes a normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Comunidad Europea, en el marco de aplicación de la Directiva 89/106/CEE

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

sobre productos de construcción u otras directivas que les sean de aplicación, en cuyo caso la cita se deberá relacionar con la versión de dicha referencia.

- Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SE.

La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

- Análisis estructural y dimensionado

Proceso a seguir:

- Determinación de situaciones de dimensionado
- Establecimiento de las acciones
- Análisis estructural
- Dimensionado

Vida Útil: Se considerará que la vida útil de la edificación será de 50 años.

Estados límite

Estados límite últimos.

Los estados límite últimos son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. Se han considerado los siguientes:

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

Estados límite de servicio.

Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción. Se han considerados los siguientes:

- Las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de servicios e instalaciones.

- Las vibraciones que causan una falta de confort a las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra

- Los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Límites de flecha (artículo 4.3.3.1)

Criterio 1: Integridad de elementos constructivos:



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

(Combinaciones de tipo característica). La limitación de flecha activa relativa establecida es de:

1/500 de la luz para forjados con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas.

1/400 de la luz para las vigas de carga del forjado de cubierta.

1/300 de la luz para el forjado sanitario de la entrada a la vivienda.

Criterio 2: Confort de los usuarios:

(Combinaciones de tipo característica, sólo con las acciones de CORTA DURACIÓN). La limitación de flecha activa relativa establecida es de:

1/350 de la luz para cualquier elemento de la estructura de forjado del edificio.

Criterio 3: Apariencia de la obra:

(Combinaciones de tipo casi permanente). La limitación de flecha activa relativa establecida es de 1/300 de la luz para cualquier elemento de los forjados del edificio.

Desplazamientos horizontales

Criterio 1: Integridad de elementos constructivos:

(Combinaciones de tipo característica). La limitación de desplome establecida es de:

Desplome total: 1/500 de la altura total del edificio.

Desplome local: 1/250 de la altura de cada planta, en cualquiera de ellas.

Criterio 2: Apariencia de la obra:

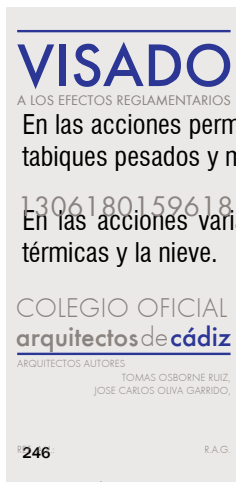
(Combinaciones de tipo casi permanente). La limitación de desplome establecida es de:

Desplome local: 1/250 de la altura de cada planta, en cualquiera de ellas.

3.1.2. CUMPLIMIENTO DB-SE-AE DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

El campo de aplicación de este Documento Básico es el de la determinación de las acciones sobre los edificios, para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE.

Clasificación de las acciones	Permanentes	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	Variables	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	Accidentales	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.



En las acciones permanentes se consideran: el peso propio de la estructura, las cargas muertas y el peso propio de tabiques pesados y muros de cerramientos.

En las acciones variables se consideran: las sobrecargas de uso, y las acciones climáticas como el viento, las térmicas y la nieve.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

En las acciones accidentales se contemplan los impactos, las explosiones y el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, tal y como se indica más adelante.

Cargas gravitatorias por niveles (en kN/m²)

Niveles	Peso Propio del Forjado	Cargas Muertas (excl.forjado)	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Nivel 4. Planta Cubierta	10,00	2,70	1,00	0,20	13,90
Nivel 3. Planta Tercera. Bandas Laterales	11,25	1,00	3,00	-	15,25
Nivel 3. Planta Tercera. Zona Central	5,85	1,00	3,00	-	9,85
Nivel 2. Planta Segunda. Bandas Laterales	11,25	1,00	8,00	-	20,25
Nivel 2. Planta Segunda. Zona Central	5,85	1,00	5,00	-	11,85
Nivel 1. Planta Primera. Bandas Laterales	12,50	1,00	8,00	-	21,50
Nivel 1. Planta Primera. Zona Central	7,10	1,00	5,00	-	13,10
Nivel 0. Planta Baja	10,00	1,00	5,00	0,20	16,20
Nivel -1. Planta Garaje	Losa de cimentación	-	2,00	-	2,00

Cargas lineales consideradas:

Cerramientos y particiones, para una altura libre del orden de 3 m, con hoja de albañilería exterior y tabique interior, grueso total aproximado 0,25 m: 8 kN/m²

En balcones y voladizos, además de la sobrecarga de tabiquería si fuera el caso, se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m.

Cargas gravitatorias en escaleras:

Niveles	Peso Propio de escalera	Peldaños	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Escalera De P.Garaje a P.Baja	4,50	2,00	5,00	-	11,50
Escalera De P.Baja a P.Cubierta	5,00	2,00	3,00	-	10,00

- Viento.

$$Q_e = Q_b \cdot C_e \cdot C_p$$



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS DE CANTIDAD

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Datos		Coeficiente	
Situación geográfica	Algeciras	$Q_b = 0,52 \text{ kN/m}^2$	
Zona eólica	C		
Grado aspereza	IV	$C_e = 1,8$	
Altura de la edificación	11,00		
Esbeltez en dirección X	$h/s = 11,00 / 40,00 = 0,27$	$C_p = 0,7$	$C_s = -0,3$
Esbeltez en dirección Y	$h/s = 11,00 / 15,65 = 0,70$	$C_p = 0,8$	$C_s = -0,4$
$Q_e = Q_b * C_e * C_p$		$Q_e = 0,75 \text{ kN/m}^2$	

- Nieve

Datos		Sobrecarga de nieve
Situación geográfica	Algeciras	$0,2 \text{ kN/m}^2$
Zona climática	6	
Altitud	0 m	

- Acciones térmicas

En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros

- Acción sísmica (NCSE-02)

Datos	
Situación geográfica	Algeciras
Aceleración sísmica a_c/g	0,04
Coeficiente de contribución k	1,1

No se ha tenido en cuenta las acciones sísmicas, según el artículo 1.2.3 de la NCSE-02, al ser $a_c/g < 0,08$ y estar la estructura arriostrada en dos direcciones.

3.1.3. CUMPLIMIENTO DB-SE-C DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMIENTOS

Las soluciones adoptadas en el proyecto se ajustan a las exigencias del DB-SE-C Seguridad Estructural Cimientos

Bases de cálculo

VISADO El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones: Se ha verificado que no se supere ningún estado límite para:

1306180159618

- Las solicitaciones del edificio sobre la cimentación.

- Las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

- Los parámetros del comportamiento mecánico del terreno
- Los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación.
- Los datos geotécnicos del terreno y la cimentación.

Acciones: Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Estudio Geotécnico Realizado	
Generalidades	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción
Empresa	CONCÁDIZ (Control de Calidad, S.L.L.)
Referencia	I-CCA-5306.17
Fecha	12 de diciembre de 2017
Número de Sondeos	3 sondeos (SPT)
Descripción de los terrenos	En todos los sondeos se han encontrado dos estratos de potencia variable: Rellenos antrópicos de espesor variable Flysch margo-areniscoso a partir de una cota de -0,40 (sondeo 1) -2,40 (sondeo 2) y -3,05 (sondeo 3), tomando como cota 0 el punto donde se comienza el ensayo.
Resumen Parámetros Geotécnicos	Cota de cimentación De - 0,75 a -1,40 m
	Estrato previsto para cimentar Flysch Margo-Areniscoso
	Nivel freático NF colgado, a otr cota variable
	Tensión admisible considerada 0,20 N/mm ²

Cimentación:

- La cimentación se realizará mediante losa armada de cimentación, zapatas y vigas riostras, cuyas dimensiones y armados se indican en los planos de estructura.
- Previamente se habrá realizado la excavación del terreno hasta alcanzar la cota necesaria. Una vez realizada la excavación, y siguiendo las recomendaciones del estudio geotécnico, se realizarán los siguientes pasos:
 - 1.- Escarificar los 15 cm más superficiales del fondo de vaciado, incluso añadiendo un 5% de cal apagada, mezclando lo más homogéneamente posible y recompactando.
 - 2.- A continuación, se colocará un geotextil de separación y refuerzo mecánico.
 - 3.- Extendido y compactado de una tongada de 25 cm de suelo seleccionado o zahorra artificial al 95% P.M.
 - 4.- Por último, se colocará un film de polietileno sobre el que se dispondrán 10 cm de hormigón de limpieza.

Sistema de contenciones:



Muros de sótano de hormigón armado de espesor 25 a 40 centímetros, calculado en flexo-compresión compuesta con valores de empuje al reposo y como muro de sótano, es decir considerando la colaboración de los forjados en la estabilidad del muro.

Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Cuando sea necesario, la dirección facultativa decidirá ejecutar la excavación mediante bataches al objeto de garantizar la estabilidad de los terrenos y de las cimentaciones de edificaciones colindantes.

3.1.4. SISTEMA ESTRUCTURAL

- Descripción del sistema estructural.

En el presente proyecto se distingue la siguiente tipología estructural:

- Los pilares serán de hormigón armado, con dimensiones y armados indicados en planos.
- El forjado de planta baja y el forjado de cubierta serán losas macizas, de canto y armados indicados en planos.
- Los forjados de planta primera, segunda y tercera serán forjados reticulares de casetones recuperables. En las bandas laterales de estos forjados se dispondrá losas macizas del mismo espesor que los forjados reticulares. Cantos y armados indicados en planos.
- Las escaleras interiores serán de losa maciza de hormigón armado. Dimensiones y armados indicados en planos
- La escalera exterior (escalera de emergencias) se resolverá con una estructura metálica anclada a la cimentación y a la estructura principal del edificio mediante placas de anclaje.
- También existirá en planta tercera una pasarela de conexión con el edificio adyacente. Esta pasarela se resolverá con dos cerchas metálicas conectadas en cajón, y ancladas a las estructuras de hormigón de ambos edificios. Estas cerchas sostendrán dos forjados colaborantes a modo de suelo y techo de la pasarela. Dimensiones y armados indicados en planos.
- Programa de cálculo:

CYPE, en su versión 2015. Se han utilizado los módulos CYPE hormigón y CYPE metal 3D

Bases de cálculo:

Cypecad hormigón: El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Cype metal 3D: El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura en tres dimensiones, incluido el dimensionamiento de uniones (soldadas y atornilladas de perfiles de acero laminado y armado en doble T y perfiles tubulares) y el de su cimentación con placas de anclaje, zapatas y encepados. Las barras de madera, de acero o de aluminio; y los pilares y las vigas de hormigón armado, pueden ser dimensionados por el programa. Los pilares mixtos de hormigón y acero pueden ser comprobados por el programa.

Muros de sótano de hormigón armado: Programa diseñado para el dimensionamiento y comprobación de muros de hormigón armado trabajando en ménsula, para contención de tierras. Realiza el predimensionamiento automático



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CÁDIZ

1306180159618

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,
R.A.G.

de la geometría, el cálculo de la armadura del alzado y el dimensionamiento geométrico y de armados de la zapata del muro. Admite diferentes estratos de terreno, nivel freático, estrato de roca, y todo tipo de cargas en trasdós e intradós. Puede definir las diferentes fases o etapas de construcción. El programa analiza la estabilidad global del muro mediante las comprobaciones de vuelco, deslizamiento y círculo de deslizamiento pésimo. Permite el cálculo sísmico del muro.

3.1.5. CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)

- Bases de cálculo:

El cálculo de esfuerzos se ha realizado mediante el análisis lineal con redistribución limitada de los esfuerzos, que satisfacen las condiciones de equilibrio, teniendo en cuenta el comportamiento tenso-deformacional de los materiales.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE-08 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE

- Hipótesis de carga y combinaciones consideradas:

Serán las indicadas por la normativa vigente. Se desarrollan en el anejo de cálculo.

- Características de los materiales:

Características del hormigón en la cimentación

Tipo de hormigón	Hormigón armado
Resistencia características (N/mm ²)	30
Consistencia	Blanda
Asiento en el cono Abrams	6-9 cm
Tamaño máximo árido (mm)	40
Tipo árido	Machaqueo
Clase general de exposición (tabla 8.2.2)	Ila
Clase específica de exposición (tabla 8.2.3a)	Qa
Designación del hormigón	HA-30/B/40/Ila + Qa

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

1306180159618

Características del hormigón en la estructura

Tipo de hormigón	Hormigón armado
Resistencia características (N/mm ²)	30

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Consistencia	Blanda
Asiento en el cono Abrams	6-9 cm
Tamaño máximo árido (mm)	15
Tipo árido	Machaqueo
Clase general de exposición (tabla 8.2.2)	IIa
Clase específica de exposición (tabla 8.2.3a)	
Designación del hormigón	HA-25/B/15/IIa

Acero (artículo 32.2 y 32.3)

Barras y acero corrugado soldable	B500S	Fyk ≥ 500
Alambres corrugados y alambres usos	B500T	Fyk ≥ 500



- Coeficientes de seguridad y niveles de control

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

El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50
	Nivel de control		ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración		1.15
	Nivel de control		NORMAL
Ejecución	Coeficientes de mayoración		
	Cargas Permanentes...	1.35	Cargas variables 1.5
	Nivel de control...		NORMAL

- Durabilidad

La durabilidad de una estructura de hormigón es su capacidad para soportar, durante la vida útil para la que ha sido proyectada, las condiciones físicas y químicas a las que está expuesta, y que podrían llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a las cargas y sollicitaciones consideradas en el análisis estructural. Una estrategia correcta para la durabilidad debe tener en cuenta que en una estructura puede haber diferentes elementos estructurales sometidos a distintos tipos de ambiente.

Tipo de Ambiente	
Clase general de exposición (tabla 8.2.2)	IIa
Clase específica de exposición (tabla 8.2.3)	Qa

Ambiente IIa: Interiores sometidos a humedades relativas medias altas (>65%) o a condensaciones. Exteriores en ausencia de climas, y expuestos a lluvia en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm. Elementos enterrados o sumergidos.

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

252

R.A.G.

Documento 1. Memoria

Proyecto Básico y de Ejecución

Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

Sin embargo, los elementos interiores de edificios, no sometidos a condensaciones, o los elementos de hormigón en masa, podrán considerarse ambiente I.

Ambiente IIIa: Elementos exteriores de estructuras, situadas a menos de 5 km de la línea de costa.

Según el artículo 37.2.4, el recubrimiento mínimo deberá garantizarse en todos los puntos de la estructura. Para ello, se definirá en el proyecto un valor nominal definido como: $r_{nom} = r_{mín} + \Delta_r$

Recubrimientos cimentación (artículo 37.2.4 EHE-08)

Recubrimiento mínimo (mm)	40
Ar	10
Recubrimiento nominal (mm)	50

Recubrimientos estructura (artículo 37.2.4 EHE-08)

Recubrimiento mínimo (mm)	30
Ar	10
Recubrimiento nominal (mm)	40

El recubrimiento nominal es el valor que debe prescribirse en el proyecto y reflejarse en los planos, y que servirá para definir los separadores. El recubrimiento mínimo es el valor a garantizar en cualquier punto del elemento y que es objeto de control, según lo especificado en el artículo 95.

Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Resistencia mínima (tabla 37.3.2b) y especificaciones para la dosificación del hormigón (tabla 37.3.2a)

Para el hormigón de la cimentación, las condiciones más exigentes las exigen el ambiente Qa:

Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado Qa cantidad mínima de cemento requerida es de 325 kg/m ³ .
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 40 mm. la cantidad máxima de cemento es de 500 kg/m ³ . (artículo 71.3.2 EHE-08)
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente IIIa la resistencia mínima es de 30 Mpa.
Relación agua cemento:	la cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.50$

Para el hormigón de la estructura, las condiciones vendrán determinadas por el ambiente IIa:

Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado IIIa cantidad mínima de cemento requerida es de 300 kg/m ³ .
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 15 mm. la cantidad máxima de cemento es de 500 kg/m ³ . (artículo 71.3.2 EHE-08)
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente IIIa la resistencia mínima es de 30 Mpa.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS DE REGISTRO EN EL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CÁDIZ

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

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

3.1.6. CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS (RD 642/2002)

RD 642/2002, de 5 de Julio, por el que se aprueba instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

Características técnicas de los forjados unidireccionales (forjados colaborantes).

- Material adoptado

Forjados unidireccionales colaborantes compuestos de perfil de chapa grecada inferior y hormigón vertido en obra sobre esta, formando una losa de hormigón que colabora de manera solidaria con la chapa metálica. En su parte superior lleva armadura de reparto y también, si procede refuerzos metálicos en los apoyos en continuidad como armadura de negativos.

- Sistema de unidades adoptado

Se indican en los planos de los forjados los valores de ESPESOR Y TIPO DE CHAPA METÁLICA A USAR, así como EL CANTO MÁXIMO DE LA LOSA, y también el mallazo superior y la armadura de negativos necesaria.

Estos datos se obtienen de los catálogos técnicos de la marca tomada como referencia, sin que ello implique que, previa consulta con la dirección facultativa, se pueda utilizar otra chapa que pueda cumplir con los requisitos de luz y carga del forjado.

- Dimensiones y armado

Canto Total	10 cm	Hormigón "in situ"	HA-30/B/15/IIIa
Tipo de chapa grecada	MT-60 marca Hiansa o similar	Refuerzos de negativos	$\phi 8/0.20$
Espesor de la chapa	0.8 mm	Tipo de acero	B500S
Peso Propio Total	1.83 Kn/m ²	Mallazo Superior	# $\phi 6$ 20x20 B500T

- Observaciones

El hormigón de los forjados colaborantes cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la Instrucción EHE. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE. El control de los recubrimientos de los forjados colaborantes cumplirá las condiciones especificadas en el Art.34.3 de la Instrucción EFHE.

El canto de los forjados unidireccionales de hormigón con viguetas armadas o pretensadas será superior al mínimo establecido en la norma EFHE (Art. 15.2.2) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesario su comprobación de flecha.

No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado colaborante (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "EI" y las cargas consideradas. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EFHE en el artículo 15.2.1.

En las expresiones siguientes "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado colaborante (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "EI" y las cargas consideradas. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EFHE en el artículo 15.2.1.

En las expresiones siguientes "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

Límite de flecha a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
$\text{flecha} \leq L/250$	$\text{flecha} \leq L/500$
$f \leq L/500 + 1 \text{ cm}$	$f \leq L/1000 + 0.5 \text{ cm}$

Características técnicas de los forjados reticulares (casetón recuperable).

- Material adoptado

Los forjados reticulares están compuestos por nervios de hormigón armado en dos direcciones más piezas de entrevigado aligerantes (casetones recuperables), y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión), según detalles mostrados en los planos de la estructura.

- Sistema de unidades adoptado

Se indican en los planos de los forjados los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, el intereje, ancho del nervio, dimensiones de los casetones recuperables y el espesor de la capa de compresión. Así mismo se indican los armados de los nervios inferiores y superiores en ambas direcciones.

- Dimensiones y armado

Canto Total	45 o 50 cm	NºPiezas casetón	-
Tipo de chapa grecada	84x84 cm ²	Hormigón "in situ"	HA-30/B/15/IIIa
Ancho del nervio	14 cm	Peso propio sin ábacos	5,85 o 7,10 kN/m ²
Tipo de casetón	Recuperable	Peso propio total	-

- Observaciones

En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados reticulares, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1

Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados reticulares, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE:



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

Límite de flecha a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
$\text{flecha} \leq L/250$	$\text{flecha} \leq L/400$	$\text{flecha} \leq L/1 \text{ cm}$

Características técnicas de losas macizas de hormigón armado

- Material adoptado

Los forjados de losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura, consta de una malla que se dispone en dos capas (superior e inferior) con los detalles de refuerzo a punzonamiento (en los pilares), con las cuantías y separaciones según se indican en los planos de los forjados de la estructura.

- Sistema de unidades adoptado

Se indican en los planos de los forjados de las losas macizas de hormigón armado los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, y la cuantía y separación de la armadura.

- Dimensiones y armado

Canto Total	40, 45 o 50 cm (según zonas)	Hormigón "in situ"	HA-30/B/15/IIIa
Peso propio total	10,11,25 o 12,50 kN/m ²	Acero refuerzos	B500S

- Observaciones

En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados de losas macizas de hormigón armado, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1

Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados de losas macizas, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE:

Límite de flecha a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
flecha $\leq L/250$	flecha $\leq L/400$	flecha $\leq L/1\text{cm}$

3.1.7. CUMPLIMIENTO EAE/DB-SE-A DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO

- Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del documento básico SE, se ha comprobado:

- La estabilidad y resistencia (estados límites últimos)
- La aptitud para el servicio (estados límite de servicio)

Para información más detallada consultar el anejo de cálculo

- Durabilidad

1306180159618

Se han considerado las estipulaciones del apartado 3 "Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural: estructuras de acero.



- Materiales

El material para los perfiles metálicos y chapas será:

Perfiles metálicos y chapas	
Tipo	S275JR
Límite elástico (N/mm ²)	275

3.1.8. ANEJO DE CÁLCULO

3.1.8.1. Información geotécnica

Resumen de los parámetros geotécnicos considerados	
Situación geográfica	Algeciras
Aceleración sísmica: a_b/g	0,04
Coefficiente de contribución	1,1



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

3.1.8.2. Cálculo de cimentación y estructura

- Bases de cálculo

Hormigón armado

El cálculo de esfuerzos se ha realizado mediante el análisis lineal con redistribución limitada de los esfuerzos, que satisfacen las condiciones de equilibrio, teniendo en cuenta el comportamiento tenso-deformacional de los materiales.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE-08 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE

Las hipótesis de carga y combinaciones consideradas son:

A.- Hipótesis de carga

Clasificación de las acciones

Permanentes	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
Variables	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas



Accidentales	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
--------------	---

En las acciones permanentes se consideran: el peso propio de la estructura, las cargas muertas y el peso propio de tabiques pesados y muros de cerramientos.

En las acciones variables se consideran: las sobrecargas de uso, y las acciones climáticas como el viento, las térmicas y la nieve.

En las acciones accidentales se contemplan los impactos, las explosiones y el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, tal y como se indica más adelante.

B.- Combinaciones de acciones

Se han considerado las siguientes combinaciones, según el Art. 13.2 de la EHE.

Situaciones con una sola acción variable:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{K,1}$$

Situaciones con dos o más acciones variables:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} 0,9 \cdot \gamma_{Q,i} \cdot Q_{K,i}$$

Situaciones sísmicas:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_A \cdot A_{E,K} + \sum_{i \geq 1} 0,8 \cdot \gamma_{Q,i} \cdot Q_{K,i}$$

donde:

G_{kj}.-valor característico de las acciones permanentes.

Q_{K,1}.- valor característico de la acción variable determinante.

A_{EK}.- valor característico de la acción sísmica.

C.-Comprobaciones a realizar-Flechas

Se han verificados todos los estados límites últimos indicados en la EHE, artículos 41, 42, 43, 44, 45 y 46.

Asimismo se ha comprobado las deformaciones de las vigas según el artículo 50 de la EHE, limitando la flecha activa a L/400.

D.- Estado de Carga

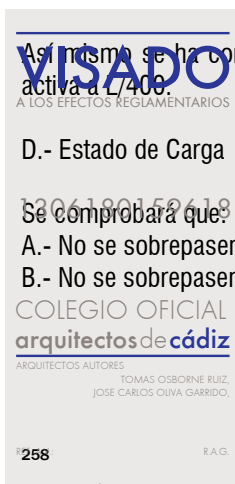
Se comprobará que:

A.- No se sobrepasen los estados límites últimos bajo cada combinación de carga.

B.- No se sobrepasen los estados límites de servicio para cada una de las citadas combinaciones.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

Acero laminado y conformado

Se dimensionan los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

A.- Estado límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
----------------------------	--

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

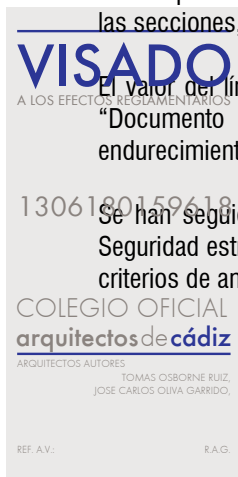
La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:

- Resistencia de las secciones a tracción
- Resistencia de las secciones a corte
- Resistencia de las secciones a compresión
- Resistencia de las secciones a flexión
- Interacción de esfuerzos:
- Flexión compuesta sin cortante
- Flexión y cortante
- Flexión, axil y cortante

Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:

- Tracción
- Compresión
- Flexión
- Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

B.- Estado límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; C_{lim} valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

- Cálculos por ordenador

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

CYPE, en su versión 2015. Se han utilizado los módulos CYPE hormigón y CYPE metal 3D

TRICALC de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales, versión 10.0

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.

A efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El edificio se desarrolla en cuatro niveles, más el aparcamiento de planta baja.

3.2.1. SECCIÓN SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

3.2.1.1. Compartimentación de sectores de incendio

Se distinguen tres sectores de incendio:

- Aparcamiento. Con acceso directo desde la plaza María de Molina
- Sala de estudio – Planta baja
- Biblioteca y Aulas – Planta baja, primera, segunda y tercera

Todos ellos con superficies inferiores a las que marca la tabla 1.1 para su uso previsto (>4.000 m² para uso docente y <10.000 m² para uso aparcamiento)

La planta tercera se conecta al aulario existente mediante un vestíbulo de independencia con dos puertas EI2 30-C5 y elementos de compartimentación EI120. Las paredes y techos que comunican sectores de incendio diferentes cumplirán lo estipulado en la tabla 2.1. A efectos de resistencia al fuego de los elementos constructivos y portantes del edificio se entrará en la tabla con altura de evacuación menor a 15 metros.

Elemento	Sector bajo rasante	Resistencia al fuego. Sector sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		$h \leq 15\text{m}$	$15 < h \leq 28\text{m}$	$h > 28\text{m}$
Paredes y techos que separan el sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto:				
Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	No se admite	EI 120	EI 120	EI 120
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo.	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
Comercial, Pública Concurrencia	EI 120	EI 90	EI 120	EI 180
Aparcamiento	EI 120	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI2-Ct siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de			



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

independencia y de dos puertas.

3.2.1.2. Locales y zonas de riesgo especial

Con el programa desarrollado, se consideran locales de riesgo bajo los locales de cuadros eléctricos de distribución. Estableciendo la tabla 2.2 del DB SI 1, las condiciones a cumplir

Resistencia al fuego de la estructura portante R190.

Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto de los edificios EI90.

Puertas EI2 45-C5.

3.2.1.3. Espacios ocultos

Pasos de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios. Los pasos de instalaciones cumplirán las exigencias conforme se establece en el Apartado 3 del DB-SI 1. Estarán provistos de dispositivos idóneos para mantener la resistencia al fuego de la compartimentación existente entre los distintos sectores de incendio.

3.2.1.4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en el siguiente cuadro:

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables	C-s2, d0	A2-s1, d0/C-s2, d0	E _{FL}	B _{FL} -s1
Pasillos y escaleras protegidas	B-s1,d0	-	C _{FL} -s1	-
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	A2-s1,d0	B _{FL} -s1	A1 _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos	B-s3,d0	A1-s1,d0	B _{FL} -s2	-

3.2.2. SECCIÓN DB-SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

3.2.2.1. Medianerías, fachadas y cubiertas

El edificio se encuentra conectado al aulario existente en la planta de aulas (nivel superior). Así, la fachada del edificio cumplirá el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

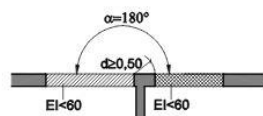


Figura 1.6. Fachadas a 180°



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

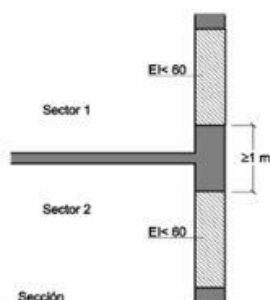
1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

262 R.A.G.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera o pasillo protegido desde dichas zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada

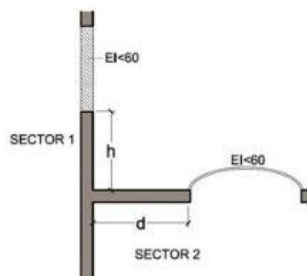


La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque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

1 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 EI 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.

2 En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

d (m)	$\geq 2,50$	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF(t1).

3.2.3. SECCIÓN DB-SI 3: EVACUACIÓN

3.2.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Se ha considerado recalculando los medios de evacuación, distribuyendo los ocupantes entre las diferentes salidas de planta. No ha sido preciso considerar inutilizada ninguna de ellas, al considerar las escaleras protegidas

3.2.3.2. Cálculo de la ocupación

El cálculo de la ocupación queda reflejado en los planos correspondientes del documento gráfico del presente proyecto, en el caso de aulas y salas de lectura se ha optado por tomar el número de asientos grafiado.

Para calcular la ocupación se toman los valores de ocupación en función de los puestos de trabajo, siendo esta ocupación más desfavorable que los indicados en la tabla 2.1 SI 3, en función de la superficie útil ocupable por las personas de cada planta. Por tanto, el dimensionado de los recorridos de evacuación se realiza del lado de la seguridad. Para el cómputo de personas por estancias se consideran zonas de ocupación nula las zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento, aseos de plantas, etc.

Las ocupaciones por sectores y estancias se reflejan en la documentación gráfica.

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Garajes

Existe al menos un recorrido de evacuación inferior a 50 m. Las longitudes de los recorridos de evacuación en las diferentes plantas de encuentran reflejadas en la documentación gráfica adjunta.

La disposición de las salidas se ha realizado de tal forma que desde todo origen de evacuación parten recorridos alternativos, sin necesidad de recorrer una longitud mayor de 50 m en al menos uno de ellos.

Como origen de evacuación se toma cualquier punto de las calles de circulación, y los recorridos de evacuación discurrirán por los ejes de las calles de circulación de vehículos, y pasillos.

Aulas-Biblioteca

En el caso de la planta destinada a aulas, cuentan con más de una salida por planta, cumpliendo en todo momento las longitudes máximas de recorrido de evacuación tal y como quedan reflejadas en la documentación gráfica adjunta.

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Las salidas del edificio desde las escaleras se encuentran a menos de 15m. En virtud del SI A-6 en la definición de salida de edificio en establecimientos situados en áreas consolidadas y ocupación menor de 500 personas, se admite como salida de edificio aquella que comunique con un espacio exterior que disponga de dos recorridos alternativos hasta dos espacios exteriores seguros, uno de los cuales no exceda de 50m.

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

264

R.A.G.



3.2.3.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

- Orígenes de evacuación

Como punto de partida del análisis y justificación de las condiciones de evacuación del edificio según el DB-SI tomaremos los diferentes recintos y sus respectivos orígenes de ocupación. Se indica en la documentación gráfica los orígenes de evacuación de los diferentes espacios.

- Salidas de recinto

El más restrictivo de los recintos, aula 4, tiene una ocupación inferior a 100p y longitud a la salida inferior a 25m, por lo que cumple con las condiciones de evacuación. El cumplimiento del resto de situaciones se puede observar con facilidad en los planos justificativos de evacuación.

- Salidas de planta y de edificio

Todas las plantas, cuentan con dos salidas de planta, que conectan directamente con la salida del edificio

- Recorridos de evacuación

Una vez enumerados los orígenes de evacuación y las salidas de planta y edificio, pasamos ahora a justificar los recorridos de evacuación, recorridos cuyas condiciones a cumplir, por razones propias de configuración del edificio, éste está dotado de más de una salida, y dado el uso del mismo, se resumen en que la máxima distancia de recorrido de evacuación a una salida de edificio debe ser inferior a 50m y que, al mismo tiempo, la distancia desde los mismos puntos a un punto de recorrido alternativo sea inferior a 25m.

3.2.3.4. Dimensionado de los medios de evacuación

- Puertas, pasos, pasillos y rampas.

Dada la fórmula $A > P/200$ para dimensionar ancho de puertas, pasos y pasillos, y dada la hipótesis de confluencia de ocupación más desfavorable. Se cumplen el ancho mínimo de puertas, pasos, pasillos. Para el resto de puertas de recintos siempre hay como mínimo un paso libre de 0,80m, que aplicando $A > P/200$ permite el paso de hasta 160p, situación que no se alcanza en ningún punto interior del edificio. Salvo la salida del edificio cuyo ancho es de 1,20 m y permite el paso de 240 personas (mayor que los ocupantes previsto en esa salidad) y la escalera de acceso al edificio, de dimensión 2.5 m de ancho.

- Ancho de escaleras.

La escalera exterior que comunica todos los niveles de aula y biblioteca, se considera escalera especialmente protegida, tendría una capacidad superior a 299 ocupantes, mayor que la evacuación prevista para esa escalera



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



3.2.3.5. Protección de las escaleras

Explicado en uno de los puntos anteriores "Compatibilidad de los elementos de evacuación"

3.2.3.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas de salida del taller, serán abatibles, con eje de giro vertical y fácilmente operable, con manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, ya que las zonas serán ocupadas en su mayoría por personas familiarizadas con las puertas consideradas.

En las puertas de entrada a las escaleras protegidas, al dar servicio a más de 100p, abrirán en el sentido de la evacuación. Las puertas de salida del edificio igualmente deben abrir hacia el exterior.

3.2.3.7. Señalización de medios de evacuación

Todas las salidas de edificio y planta, así como los recorridos de evacuación, están debidamente señalizadas, conforme se establece en el Apartado 7 del DB-SI 3, y a la norma UNE 23034:1988. Quedan reflejadas en la correspondiente documentación gráfica.

3.2.3.8. Control de humos de incendios

Se ha instalado un control de humos de incendio para el aparcamiento, capaz de garantizar, dicho control, durante la evacuación, de forma que esta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad.

3.2.4. SECCIÓN DB-SI 4: DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

3.2.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Descripción de la instalación en el punto 2.2.8 de esta memoria

3.2.4.2. Extintores portátiles

El área de intervención cuenta con extintores de polvo ABC, con eficacia 21A-113B, y extintor de anhídrido carbónico, con eficacia 55B (en la proximidad de cuadros o equipos eléctricos y su número no será menor del 20% del total de aparatos), de modo que se garantiza que la distancia desde cualquier origen de evacuación hasta el mismo es menor de 15m. La distribución de los mismos queda reflejada en la documentación gráfica referente a protección contra incendios.

Descripción de la instalación en el punto 2.2.8 de esta memoria

3.2.4.3. Ascensor de emergencia

No procede al no pertenecer al área de intervención, en cualquier caso, no se necesita al no superarse la altura de evacuación de 35m.

3.2.4.4. Instalación de columna seca

No será necesaria la instalación de columna seca pues la altura de evacuación no supera en ningún caso los 24 metros.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



3.2.4.5. Instalación de bocas de incendio equipadas

Estas deben ser BIE's de 25mm de trama semirrígida de 15m de longitud. Su distribución, en el área de intervención, es tal que no queda superficie sin proteger. La distribución de las mismas se representa en la documentación gráfica

- La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50m.
- La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25m.

La red tendrá que cumplir en todo punto lo siguiente:

- Presión dinámica en punta de lanza: $3.5 < P_d < 5 \text{ kg/cm}^2$
- Caudal mínimo: 25 mm 1,6 l/s
- Autonomía: 1 hora.
- Acometida independiente

La instalación de BIE's para el edificio se inicia en una acometida de agua procedente de la red de abastecimiento exterior. La acometida debe ser con una tubería enterrada por zanja utilizando un recorrido por la zona exterior hasta la válvula general situada en la entrada del edificio, a nivel de planta baja.

La acometida de esta instalación debe disponer de válvula de corte y regulación manual, válvula de retención, contador y válvulas de paso. Desde el armario una distribución alimentará a los aljibes y mediante by-pass al colector de impulsión del grupo de presión.

Descripción de la instalación en el punto 2.2.8 de esta memoria

- Aljibe y grupo de presión.

El depósito de agua contra incendios permanecerá siempre lleno por medio de una electroválvula; asimismo dispondrá de una válvula para poder realizar el llenado manual en caso necesario. En el depósito debe existir también un juego de niveles para alarmas y mandos.

De este depósito de agua debe aspirar un grupo de presión contra incendios situado en un armario habilitado exclusivamente para su uso, exclusivo para las instalaciones de BIE; este grupo debe disponer de alimentación eléctrica normal/preferente desde el cuadro general de baja tensión y estar formado por los siguientes elementos: una bomba jockey de pequeño caudal para reposición de fugas, pruebas y capaz para el funcionamiento de una BIE y una electrobomba horizontal eléctrica de servicio de gran capacidad para alimentación simultánea a dos equipos de manguera incluyendo colectores y todos los mecanismos con certificado de cumplimiento de la norma UNE-23500. Presión de trabajo entre 3 y 5Kg/cm².



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Descripción de la instalación en el punto 2.2.8 de esta memoria

- Distribución interior.

El material empleado en la instalación de la red de tuberías debe ser tubo de acero estirado sin soldadura, según UNE 19.052, con accesorios soldados del mismo material o con uniones mediante juntas bitaulic.

La instalación de la red de tuberías debe estar pintada con dos capas de pintura antioxidante y después con dos capas de pintura normalizada.

- Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los nuevos medios de protección contra incendios de utilización manual están debidamente señalizados, conforme se establece en el apartado 2 del DB-SI 4. La situación y disposición de los distintos elementos de señalización quedan reflejadas en el apartado correspondiente del proyecto de ejecución.

3.2.5. SECCIÓN DB-SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

3.2.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a deben cumplir las condiciones siguientes:

Anchura mínima libre $\geq 3,5$ m

Altura mínima libre o gálibo $\geq 4,5$ m

Capacidad portante del vial ≥ 20 KN/m²

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la terraza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m. y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

En proyecto, los viales de aproximación cumplen con las disposiciones mínimas de ancho mínimo, gálibo y capacidad portante. En las esquinas, el radio de giro de vehículos supera los mínimos y se tiene una anchura libre suficiente.

Entorno de los edificios

La altura de evacuación descendente en proyecto supera los 9 metros que marca el CTE, por tanto se dispone de un espacio de maniobra que cumpla con las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales:

Anchura mínima libre: 5 m

Altura mínima libre: la del edificio

Separación máxima del vehículo al edificio;

edificios de más de 20 metros de altura de evacuación: 10 m

Distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio: 30 m

Pendiente máxima: 10%

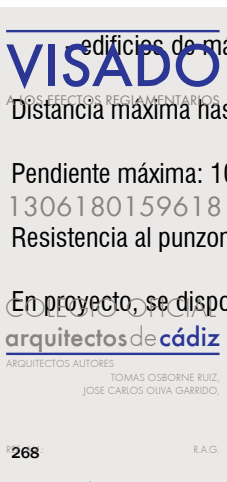
1306180159618

Resistencia al punzonamiento del suelo: 10t sobre 20cm \varnothing

En proyecto se disponen espacios de maniobra que cumplen con las disposiciones mínimas antes citadas.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



3.2.5.2. Accesibilidad por fachada.

Los edificios superan los 9m de altura de evacuación. Las fachadas disponen de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos cumplen las condiciones siguientes:

a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.

b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.

Respecto al apartado b), la fachada presenta paneles de aluminio como una segunda piel externas, además cada 25m de fachada existirá (convenientemente señalizado) paneles de fácil rotura que permita el acceso de bomberos por la fachada.

c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

En proyecto, se disponen huecos que cumplen con las disposiciones mínimas antes citadas.

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

3.3.1. INTRODUCCIÓN

Este apartado del cumplimiento del Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad, justifica los apartados de la Norma con el uso que se pretende para cada uno de las distintas áreas de la intervención, adoptando las medidas necesarias y suficientes para cumplir, las condiciones del CTE en el DB SI de Seguridad de utilización.

3.3.1.1. Objeto

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización".

Además del cumplimiento de este documento básico se debe cumplir la normativa autonómica en materia de accesibilidad. La norma de accesibilidad en vigor es el Decreto 293/2009, de 7 de Julio, de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía, reglamento que regula las normas de accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, que se justifica en el apartado correspondiente.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



3.3.1.2. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en el artículo 2 de la Parte 1. Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

La protección frente a riesgos relacionados con instalaciones y equipos se consigue mediante el cumplimiento de sus reglamentos específicos.

3.3.2. SECCIÓN SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

3.3.2.1. Resbaladividad de los suelos

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1 de la norma por clases.

En los suelos se cumple para cada caso como mínimo la clase indicada en la tabla 1.2 de la norma, en función de su localización. Todos los pavimentos cumplirán las exigencias normativas de resbaladividad, resistencia al rayado y a la abrasión, y de resistencia a las manchas para cualquier tipo de acabado.

3.3.2.2. Discontinuidades en el pavimento

El suelo en zonas de uso común cumple las condiciones siguientes:

- a) No presenta imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) No existen desniveles que no excedan de 50 mm
- c) En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En zonas de circulación no se disponen un escalón aislado, ni dos consecutivos,

3.3.2.3. Desniveles

- Protección de los desniveles

Existen barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas con una diferencia de cota mayor que 550 mm.

En la zona de las escaleras del vestíbulo se facilitará la percepción de las diferencias de nivel, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

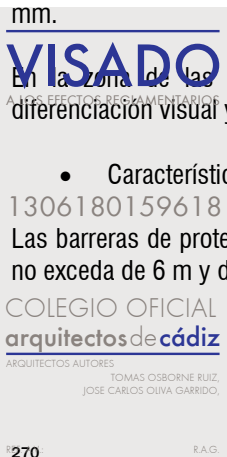
- Características de las barreras de protección

1306180159618

Las barreras de protección tienen, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1100 mm en el resto de los casos.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



3.3.2.4. Escaleras y rampas

- Escaleras

Las escaleras cumplen las condiciones para escaleras de público, teniendo todas ellas en tramos rectos, huella de 280 mm como mínimo, y contrahuella de 130 mm como mínimo, y de 185 mm como máximo. Cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo y salvará una altura de 3,20 m como máximo.

El ancho de la escalera cumple los requisitos mínimos para uso de Pública Concurrencia de 1200 mm. Las mesetas tienen al menos el ancho del tramo correspondiente.

En las mesetas de las escaleras se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 800 mm.

Las escaleras dispondrán de un pasamanos continuo al menos en uno de los lados colocado a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm y separado al menos 40 mm del paramento.

- Rampas

Las rampas en el edificio no excederán de la pendiente del 8% con una longitud máxima del tramo de 6m, y del 10% con tramos menores de 3m como máximo y la anchura útil se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación del DB-SI. Así mismo se cumplirán el articulado referente a mesetas y pasamanos.

3.3.3. SECCIÓN SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

3.3.3.1. Impacto

- Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo 2200 mm. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo. En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1000 mm y 2200 mm medida a partir del suelo.

- Impacto con elementos practicables

Las puertas se dispondrán de forma que no invadan el ancho mínimo de los pasillos de circulación.

- Impacto con elementos frágiles

En las zonas vidriadas y puertas acristaladas se cumplirán los niveles de impacto mínimos para cada caso. Todos los acristalamientos serán laminados o templados según su localización.

- Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Se dispondrá la señalización necesaria en puertas y vidrieras, tanto fijos como practicables.

1306180159618

3.3.4. SECCIÓN SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Las puertas cumplirán las condiciones de desbloqueo indicadas en la norma.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL DE
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

3.3.5. SECCIÓN SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

3.3.5.1. Alumbrado normal

Se cumplirá la iluminación mínima obligatoria en cada zona según su uso, cumpliéndose 100 lux. en zonas interiores y 20 lux en zonas exteriores. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

3.3.5.2. Alumbrado de emergencia

Se realizará el alumbrado de emergencia necesario para el buen funcionamiento del edificio. En el desarrollo de las instalaciones se definirán convenientemente tanto la instalación general como el alumbrado por zonas y usos.

El alumbrado de emergencia y señalización se confía a luminarias autónomas y a las propias luminarias de alumbrado normal, que dispondrán de equipo electrónico de emergencia (kit de emergencia) alimentados en suministro normal cuya puesta en funcionamiento se realizará automáticamente al producirse un fallo de tensión en la red de suministro o cuando baje del 70 % de su valor nominal



3.3.6. SECCIÓN SU 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

Desarrollado en el punto 2.2.11 de esta memoria.

3.3.7. SECCIÓN SUA 9 ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independientemente y segura de los edificios a las personas con discapacidad, se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen en este documento básico.

3.3.7.1. Condiciones funcionales

La parcela dispone al menos de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

El edificio al tener que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, dispone ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

El edificio dispone de un itinerario accesible que comunica, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

3.3.7.2. Dotación de elementos accesibles

Se cuenta con más de una plaza de aparcamiento accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.

Todas las aulas cuentan con una plaza para usuarios en silla de ruedas, así como salas de lectura

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

El mobiliario de las diferentes estancias no es objeto de este proyecto.

Existe un aseo accesible por menos de 10 unidades

3.3.7.3. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos, que sean objeto de este proyecto, que se indican en la tabla 2.1 del art 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2, en función de la zona en la que se encuentren, ambos del DB SUA 9.

3.4. SALUBRIDAD

3.4.1. SECCIÓN DB-HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

3.4.1.1. Muros

A.- Grado de impermeabilidad

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

La presencia de agua se considera

- a) baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático;
- b) media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo;
- c) alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

En nuestro caso el grado de impermeabilización mínimo exigido en muros sería 2. Con una presencia de agua media y un coeficiente de permeabilidad del terreno $<10^{-5}$ cm/s

B.- Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.2. Las casillas sombreadas se refieren a soluciones que no se consideran aceptables y la casilla en blanco a una solución a la que no se le exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

En nuestro caso; muro flexorresistente con impermeabilización exterior

I1+I3+D1+D3



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS DE CONSULTA

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

I1. La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. En los muros pantalla construidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas (nuestro caso) debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización (nuestro caso). La capa protectora puede estar constituida por un geotextilo por mortero reforzado con una armadura.

I3. No procede

D1. Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

D3. Debe colocarse en el arranque del muro un tubo drenante conectado a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

C.- Condiciones de los puntos singulares

Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, en los arranques de las fachadas sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior y el remate superior del impermeabilizante debe relizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un zócalo según lo descrito en el apartado 2.3.3.2.

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

Encuentros del muro con las cubiertas enterradas

Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, el impermeabilizante del muro debe soldarse o unirse al de la cubierta.

Encuentros del muro con las particiones interiores

Cuando el muro se impermeabilice por el interior las particiones deben construirse una vez realizada la impermeabilización y entre el muro y cada partición debe disponerse una junta sellada con material elástico que, cuando vaya a estar en contacto con el material impermeabilizante, debe ser compatible con él.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Paso de conductos
VISADO

Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.

Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.

Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

Esquinas y rincones

Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.

Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

Juntas

En el caso de muros hormigonados in situ, tanto si están impermeabilizados con lámina o con productos líquidos, para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos la dos de la junta.

3.4.1.2. Suelos

A.- Grado de impermeabilidad

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

En nuestro caso (con la información del estudio geotécnico) el grado de impermeabilidad en suelo es 3

B.- Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.4.

Las casillas sombreadas se refieren a soluciones que no se consideran aceptables y las casillas en blanco a soluciones a las que no se les exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

En nuestro caso C1 + C2 + C3 + I2 + D1 + D2 + S1 + S2 + S3

C1. Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo de elevada compacidad.

C2. Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3. Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

I2. Debe impermeabilizarse, mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente y la base del muro en el caso de muro por gravedad.

Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzonamiento por encima de ella.

Si la lámina es no adherida ésta debe protegerse por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento.

Deben sellarse los encuentros de la lámina de impermeabilización del suelo con la de la base del muro o zapata.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



D1. Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

D2. Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

S1. Deben sellarse los encuentros de las láminas de impermeabilización del muro con las del suelo y con las dispuestas en la base inferior de las cimentaciones que estén en contacto con el muro.

S2. Deben sellarse todas las juntas del suelo con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

S3. Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio, según lo establecido en el apartado 2.2.3.1.

C.- Condiciones de los puntos singulares

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

Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

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

3.4.1.3. Fachadas

A.- 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 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:



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



		Zona pluviométrica de promedios				
Grado de exposición al viento	V1	I	II	III	IV	V
	V2	5	5	4	3	2
	V3	5	4	3	2	1

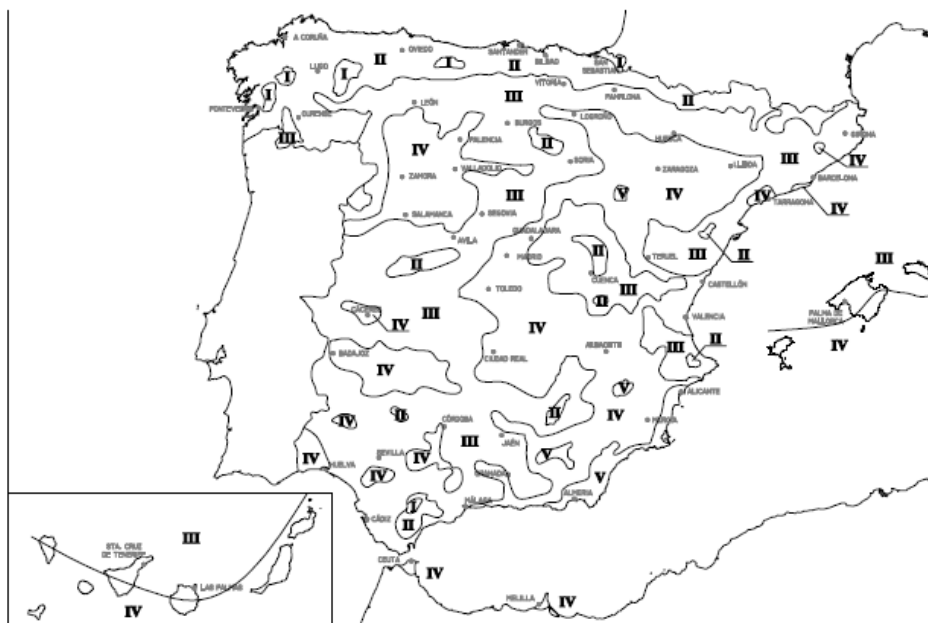


Figura 2.4 Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual

a) la zona pluviométrica de promedios se obtiene de la figura 2.4;

b) el grado de exposición al viento se obtiene en la tabla 2.6 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, 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 IV: Zona urbana, industrial o forestal.

Tabla 2.6 Grado de exposición al viento

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
		A	B	C	A	B	C
Altura del edificio en m	≤ 15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41 - 100 ⁽¹⁾	V2	V2	V2	V1	V1	V1

VISADO

A LOS EFECTOS REGULATORIOS

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

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

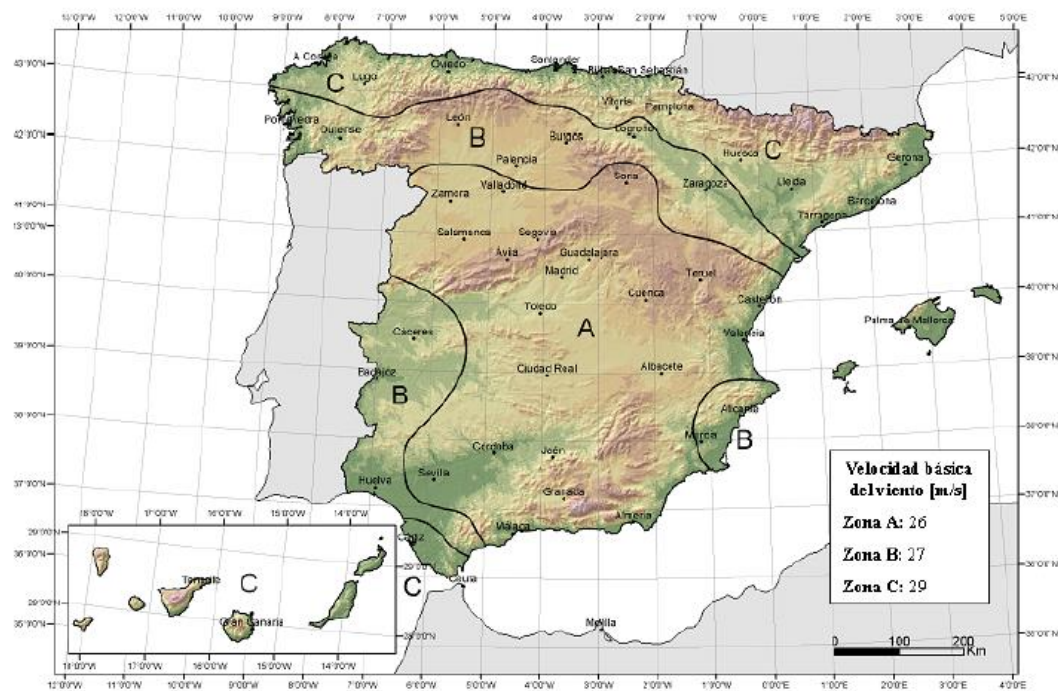


Figura 2.5 Zonas eólicas

B.- 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 obtiene de la tabla 2.7.

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada

		Con revestimiento exterior			Sin revestimiento exterior			
Grado de impermeabilidad	≤1	R1+C1 ⁽¹⁾			C1 ⁽¹⁾ +J1+N1			
	≤2				B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1 ⁽¹⁾ +H1+J2+N2
	≤3	R1+B1+C1	R1+C2		B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2
	≤4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 ⁽¹⁾	B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2		B2+C1+H1+J2+N2
	≤5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1		

⁽¹⁾ Cuando la fachada sea de una sola hoja, debe utilizarse C2.

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

2.- A continuación se describen las condiciones agrupadas en bloques homogéneos. En cada bloque el número de la denominación de la condición indica el nivel de prestación de tal forma que un número mayor corresponde a una prestación mejor, por lo que cualquier condición puede sustituir en la tabla a las que tengan el número de denominación más pequeño de su mismo bloque.

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,



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;

En nuestro caso, se cumplen todas las características requeridas:

- Los espesores de revestimiento son siempre superiores a 35 mm en la hoja exterior (el mínimo recubrimiento requerido por la EHE-08 para Ambiente IIIa).

- La adherencia y la estabilidad están garantizadas debido a la forma de onda del núcleo de EPS y de las mallas unidas mediante conectores de acero.

- El hormigón es un material permeable al vapor de agua y sus posibles movimientos o figuración están bajo control mediante la malla de acero galvanizada que le sirve de soporte a la hora de ser proyectado y fijado al soporte.

- El aislante nunca está colocado por el exterior, así que el último apartado no procede.

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

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

- cámara de aire sin ventilar
- aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

El cerramiento se trasdosa mediante un sistema de placas de yeso laminado 2x15 mm con subestructura de acero galvanizado con lana mineral.

En nuestro caso, el sistema cumple con el apartado B1, ya que posee un núcleo de EPS (aislante no hidrófilo)

C) Composición de la hoja principal:

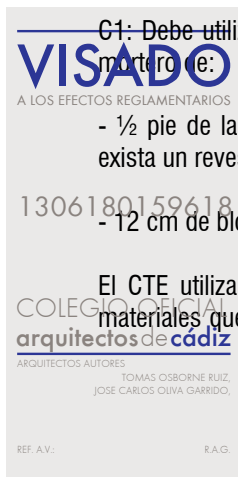
C1: Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1/2 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.

El CTE utiliza un criterio bastante subjetivo en este apartado, ya que hace referencia a un número limitado de materiales que pueden emplearse para componer una fachada y tomarlos como referencia en nuestro caso. Lo que



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



podemos sacar en claro de la condición C1 es que tiene que ser un cerramiento de, al menos, 12 cm de espesor (el de ½ pie de ladrillo) y en el caso de C2, de al menos 24 cm de espesor terminado (el de 1 pie de ladrillo). Hablar del concepto “hoja principal” no tiene mucho sentido en el caso de nuestro sistema, al ser un elemento multicapa y no un elemento principal con un trasdosado como en el caso de fachadas tradicionales.

En nuestro caso C1, tomamos como referencia un cerramiento terminado de 12 cm de espesor para cumplir la norma. Nuestro espesor de poliestireno empleado es de 11 cm, a los que hay que añadir espesores de hormigón medios de 4,5 cm en el exterior y de 4 cm en el interior, lo que arroja un espesor de cerramiento en obra gris de 17,5 cm que ya supera los 12 cm impuestos por la norma, incluso sin añadir acabados.

C.- Condiciones de los puntos singulares

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

C.1.- Juntas de dilatación

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

Tabla 2.1 Distancia máxima entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica	Distancia entre las juntas (m)		
de piedra natural	30		
de piezas de hormigón celular en autoclave	22		
de piezas de hormigón ordinario	20		
de piedra artificial	20		
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)	20		
de piezas de hormigón ligerode piedra pómez o arcilla expandida	15		
de ladrillo cerámico ⁽¹⁾	Retracción final del mortero (mm/m)	Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m)	
	≤ 0,15	≤ 0,15	30
	≤ 0,20	≤ 0,30	20
	≤ 0,20	≤ 0,50	15
	≤ 0,20	≤ 0,75	12
	≤ 0,20	≤ 1,00	8

⁽¹⁾ Puede interpolarse linealmente

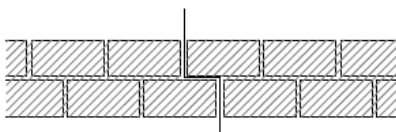


Figura 2.1 Junta de movimiento con solape. Esquema en planta

Según la Tabla 2.1 no es necesario la disposición de juntas de dilatación, porque en ningún caso se llega a las dimensiones definidas en dicha tabla.

VISADO

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

Se tomarán las medidas adecuadas para evitar agrietamiento del revestimiento exterior, siguiendo las sugerencias del fabricante.

C.2 Arranque de la fachada desde la cimentación

**COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz**

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,



C.3.- Encuentros de la fachada con los forjados

1.- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (Véase la figura 2.8):

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

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

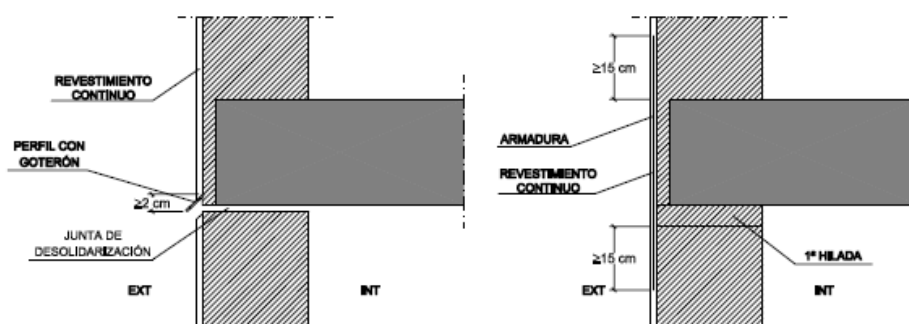


Figura 2.8 Ejemplos de encuentros de la fachada con los forjados

En nuestro caso se opta por la opción de la izquierda, disponiéndose de una junta de desolidarización

C.4.- Encuentros de la fachada con los pilares

No procede, ya que no se da esta situación

C.5.- Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y dinteles

No procede en nuestro caso

C.6.- Encuentro de la fachada con la carpintería

No procede en nuestro caso

C.7.- Antepechos y remates superiores de las fachadas

No procede en nuestro caso



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

C.8.- Anclajes a la fachada

No hay existencia de anclajes a la fachada a tener en cuenta en el proyecto que nos ocupa.

2.3.3.9 Aleros y cornisas

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

a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;

b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;

c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

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

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



Tabla resumen: fachadas

HS1 Protección frente a la humedad
Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios				III (01)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno				
<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m	(02)
Zona eólica				
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C		(03)
Clase del entorno en el que está situado el edificio				
<input type="checkbox"/> E0	<input checked="" type="checkbox"/> E1			(04)
Grado de exposición al viento				
<input type="checkbox"/> V1	<input type="checkbox"/> V2	<input checked="" type="checkbox"/> V3		(05)
Grado de impermeabilidad				
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	(06)
Revestimiento exterior				
<input checked="" type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no			
Condiciones de las soluciones constructivas				R1 + B1 + C1 (07)
(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE				
(02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.				
(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE				
(04) E0 para terreno tipo I, II, III				
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE				
- 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 tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.				
- Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.				
- Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.				
(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE				
(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE				
(07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad				

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS
2.4 Cubiertas.

2.4.1 Grado de impermeabilidad

1306180159618

1. 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.

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas

1. Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

a) un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar;

En la zona de cubierta plana, la formación de pendiente se realizará mediante hormigón celular o de áridos ligeros:

b) una barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía", se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento;

Se ha previsto lámina impregnable con doble membrana de betún con capa difusora de vapor.

c) una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles;

Los materiales son compatibles.

d) un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";

Se utilizará poliestireno extruido, según las condiciones del HE1.

e) una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos;

No es de aplicación.

f) una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 o el solapo de las piezas de la protección sea insuficiente;

Colocación de lámina impermeabilizante de doble capa

g) una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando:

i) deba evitarse la adherencia entre ambas capas;

ii) la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático;

iii) se utilice como capa de protección solado flotante colocado sobre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la capa separadora, una capa drenante y sobre esta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la capa separadora debe ser antipunzonante;

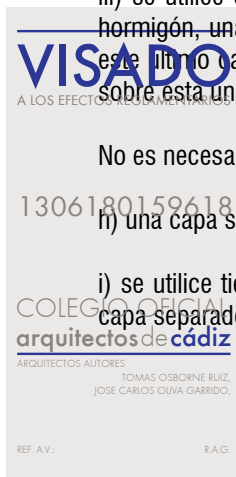
No es necesaria.

h) una capa separadora entre la capa de protección y el aislante térmico

i) se utilice tierra vegetal como capa de protección; además debe disponerse inmediatamente por encima de esta capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante;



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



ii) la cubierta sea transitable para peatones; en este caso la capa separadora debe ser antipunzonante;

iii) se utilice grava como capa de protección; en este caso la capa separadora debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante;

En las cubiertas planas sobre estancias habitables, se utilizarán placas de poliestireno extruido resistentes a la compresión, y como capa de protección del mismo se colocará la formación de pendiente a base de hormigón de áridos ligeros.

i) una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;

Se ejecutará una capa de protección a base de mortero de cemento como protección de la membrana impermeabilizante.

k) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

Las cubiertas inclinadas cuentan con los canalones y bajantes adecuadas. En el caso de la terraza, se ejecutará un sumidero y dispondrá de los rebosaderos necesarios de acuerdo a la sección HS 5 del DB-HS.

2.4.3 Condiciones de los componentes

2.4.3.1 Sistema de formación de pendientes

1. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

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

3. El sistema de formación de pendientes en cubiertas planas debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.9 en función del uso de la cubierta y del tipo de protección.

Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas

Uso	Protección		Pendiente en %
Transitables	Peatones	Solado fijo	1-5 ⁽¹⁾
		Solado flotante	1-5
	Vehículos	Capa de rodadura	1-5 ⁽¹⁾
No transitables	Grava		1-5
	Lámina autoprotegida		1-15
Ajardinadas	Tierra vegetal		1-5

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Para rampas no se aplica la limitación de pendiente máxima.

Las Pendientes cumplen con lo establecido en la tabla 2.9, según se especifica en la documentación gráfica.

2.4.3.2 Aislante térmico

1. El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

2. Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

3. Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

En general se ha optado por aislamiento e impermeabilización mediante paneles de poliestireno extruido con una densidad mínima de 25 kg/m³ y espesor medio de 10 cm

2.4.3.3 Capa de impermeabilización

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

2. Se pueden usar los materiales especificados a continuación u otro material que produzca el mismo efecto.

La colocación se hará según indicaciones del fabricante por personal especializado. Se colocará una impermeabilización a base de materiales bituminosos cumpliendo las siguientes características:

2.4.3.3.1 Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados

1. Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.

2. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

3. Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.

4. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.

5. Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

El sistema de fijación es adherido por lo que se seguirán las condiciones especificadas a tal efecto.

2.4.3.5 Capa de protección

1. Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

2. Se pueden usar los materiales siguientes u otro material que produzca el mismo efecto:

a) cuando la cubierta no sea transitable, grava, solado fijo o flotante

b) cuando la cubierta sea transitable para peatones, solado fijo, flotante o capa de rodadura

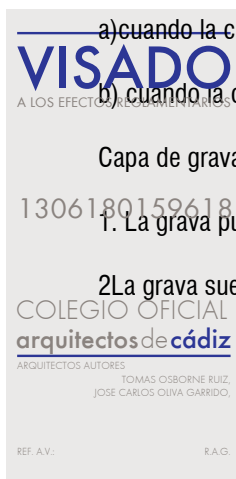
Capa de grava

1. La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero.

2. La grava suelta sólo puede emplearse en cubiertas cuya pendiente sea menor que el 5 %.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



3. La grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas. Su tamaño debe estar comprendido entre 16 y 32 mm y debe formar una capa cuyo espesor sea igual a 5 cm como mínimo. Debe establecerse el lastre de grava adecuado en cada parte de la cubierta en función de las diferentes zonas de exposición en la misma.

4. Deben disponerse pasillos y zonas de trabajo con una capa de protección de un material apto para cubiertas transitables con el fin de facilitar el tránsito en la cubierta para realizar las operaciones de mantenimiento y evitar el deterioro del sistema.

Solado fijo

El solado fijo puede ser de los materiales siguientes: baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

2.4.4 Condiciones de los puntos singulares

2.4.4.1 Cubiertas planas

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

2.4.4.1.1 Juntas de dilatación

1. Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

1 La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (Véase la figura 2.13).

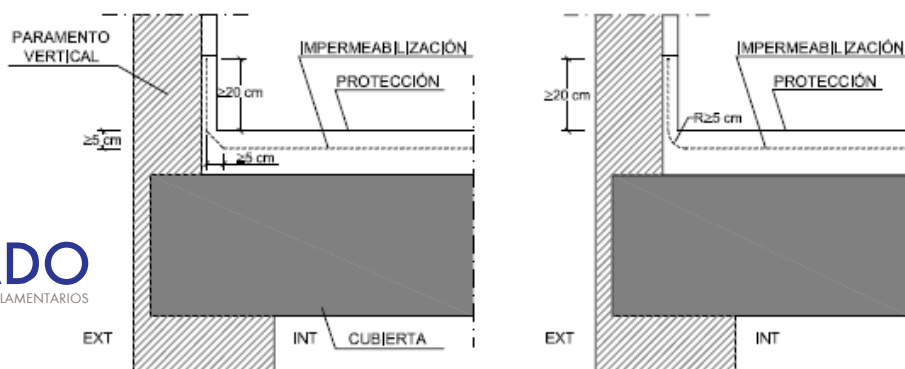


Figura 2.13 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

2. El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

286

R.A.G.

La impermeabilización se prolongará siguiendo alguna de las disposiciones de la figura 2.13.

3. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

a) mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;

2.4.4.1.3 Encuentro de la cubierta con el borde lateral

El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:

a) prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;

b) disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal

2.4.4.1.4 Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

1. El sumidero debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.

Se utilizarán sumideros de PVC

2. El sumidero debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obstruir la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.

El sumidero estará provisto del elemento correspondiente para retener los sólidos.

3. El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (Véase la figura 2.14) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

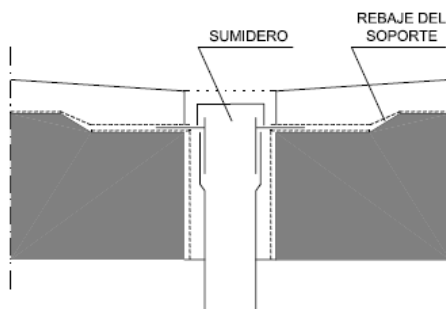


Figura 2.14 Rebaje del soporte alrededor de los sumideros

Se realizará el rebaje correspondiente según la figura 2.14

4. La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

5. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
6. Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
7. El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de esorrentía de la cubierta.

La colocación/ejecución de los sumideros cumplirá con lo especificado en los puntos anteriores.

2.4.4.1.5 Rebosaderos

1. En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:

- a) cuando en la cubierta exista una sola bajante;
- b) cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
- c) cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.

Se colocarán rebosaderos en todos los paños de cubierta existente

2. La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.
3. El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (Véase la figura 2.15) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.

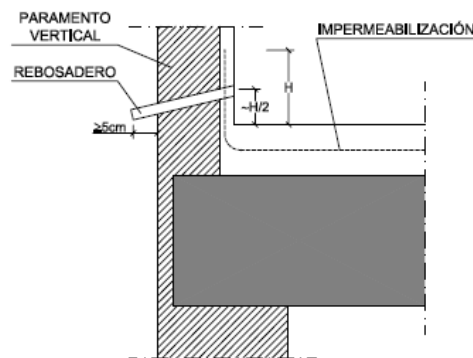


Figura 2.15 Rebosadero

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

1306180159618

Los rebosaderos se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en los puntos anteriores

2.4.4.1.6 Encuentro de la cubierta con elementos pasantes



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

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

2.4.4.1.7 Anclaje de elementos

Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:

- a) sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
- b) sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

2.4.4.1.8 Rincones y esquinas

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

Se tomarán las medidas adecuadas para evitar existencia de agua.

2.4.4.1.9 Accesos y aberturas

1. Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:

- a) disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
- b) disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.

En el borde del voladizo, aparece un canalón que debe cumplir las siguientes condiciones:

1. Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
2. Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

3.4.2. SECCIÓN DB-HS 2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

El edificio forma parte de un complejo, en el que se considera resuelta la recogida y evacuación de residuos.

3.4.3. SECCIÓN DB-HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

La instalación de los sistemas de ventilación de las aulas cumple todas las prescripciones relativas a sistemas generales de ventilación, caudales de impulsión y extracción, presión y aberturas y bocas de ventilación



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Se ha tenido en cuenta para el dimensionado de las redes de ventilación las condiciones de renovación de caudal exigidas por el CTE para el dimensionado de conducciones. Las bases de cálculo y el dimensionado de la instalación se desarrollan en el apartado climatización, ventilación y renovación de aire de esta memoria

Las condiciones y materiales utilizados para la ejecución, así como las pautas de mantenimiento y conservación de la instalación se ajustarán a lo prescrito en los apartados correspondientes del DB-HS3.

3.4.4. SECCIÓN DB-HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

La instalación de fontanería cumple todas las prescripciones relativas a condiciones mínimas de suministro, diseño y dimensionado de conducciones, cumpliendo con los diámetros mínimos exigidos y adaptándose al caudal máximo simultáneo previsto, velocidad y presión máxima y mínima. Las bases de cálculo y el dimensionado de la instalación se desarrollan en el apartado de instalaciones de fontanería y saneamiento de esta memoria.

Las condiciones y materiales utilizados para la ejecución, así como las pautas de mantenimiento y conservación de la instalación se ajustarán a lo prescrito en los apartados correspondientes del DB-HS4.

3.4.5. SECCIÓN DB-HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

La instalación de saneamiento, cumple todas las prescripciones relativas a condiciones generales, diseño de la red de evacuación, válvulas antirretorno de seguridad, y ventilación de la red.

Se ha tenido en cuenta para el dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales las condiciones de pendiente exigidas por el CTE, así como las unidades de descarga para el dimensionado de conducciones. Las bases de cálculo y el dimensionado de la instalación se desarrollan en el apartado de instalaciones de fontanería y saneamiento de esta memoria.

Las condiciones y materiales utilizados para la ejecución, así como las pautas de mantenimiento y conservación de la instalación se ajustarán a lo prescrito en los apartados correspondientes del DB-HS5.

3.5. SECCIÓN DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

3.5.1. FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

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



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base	m (kg/m²) = 71.8	D _{nt,A} = 54 dBA □ 50 dBA
		TABIQUERIA	R _a (dBA) = 53.0	
		Trasdosado	□R _a (dBA) = 0	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾⁽²⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De actividad		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede

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

⁽²⁾ Sólo en edificios de uso residencial o sanitario



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL

arquitectos de cádiz


ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Elementos de separación horizontales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 667.8$ $R_a \text{ (dBA)} = 64.6$ $L_{n,w} \text{ (dB)} = 46.1$	$D_{nT,A} = 62 \text{ dBA} \quad \square \quad 50 \text{ dBA}$	
		Suelo flotante	$\square R_a \text{ (dBA)} = 0$ $\square L_w \text{ (dB)} = 0$		
		Techo suspendido	$\square R_a \text{ (dBA)} = 0$ $\square L_w \text{ (dB)} = 0$		
De instalaciones		Forjado		No procede	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
De actividad	Protegido	Forjado FORJADO PB CON AISLAMIENTO	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 607.6$ $R_a \text{ (dBA)} = 63.1$	$D_{nT,A} = 59 \text{ dBA} \quad \square \quad 55 \text{ dBA}$	
		Suelo flotante	$\square R_a \text{ (dBA)} = 0$		
		Techo suspendido	$\square R_a \text{ (dBA)} = 0$		
	Habitable	Forjado		No procede	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
De instalaciones	Habitable	Forjado		No procede	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
	De actividad	Protegido	Forjado FORJADO PB CON AISLAMIENTO	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 607.6$ $R_a \text{ (dBA)} = 63.1$	$D_{nT,A} = 57 \text{ dBA} \quad \square \quad 45 \text{ dBA}$
			Suelo flotante	$\square R_a \text{ (dBA)} = 0$	
			Techo suspendido	$\square R_a \text{ (dBA)} = 0$	
Habitable		Forjado		No procede	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			



VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

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

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de **cádiz**

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

292

R.A.G.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:			
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
$L_d = 60$ dBA	Protegido (Aula)	Parte ciega: FACHADA Huecos: Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + low.s baja emisividad térmica "control glass acústico y solar", 6/16/4 + 4 low.s laminar	$D_{2m,nT,Air} = 30$ dBA \square 30 dBA

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



Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta 3	AULA 2 (Aula)
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta 3	AULA 2 (Aula)
	De actividad		Planta baja	VESTIBULO (Zona administrativa)
	De actividad	Habitable	Planta baja	CHILLOUT (Sala polivalente)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta 3	AULA 4 (Aula)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	SALA LECTURA (Biblioteca)

3.5.2. FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL MÉTODO GENERAL DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica, calculados mediante el método de cálculo general recogido en el punto 3.2.2 (CTE DB HR), basado en los coeficientes de absorción acústica medios de cada paramento.

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Tipo de recinto:		AULA 2 (Aula), Planta 3				Volumen, V (m³):				256.79	
Elemento		Acabado		S Área, (m²)		α _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)	
						500 1000 2000 α _m				α _m · S	
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		Piedra artificial		76.24		0.01 0.01 0.01 0.01				0.76	
REVESTIMIENTO CUBIERTA (FORJADO CUBIERTA)		Falso techo registrable de placas de yeso laminado		79.81		0.75 0.59 0.56 0.63				50.28	
FACHADA		HIDROPANEL		26.14		0.06 0.08 0.04 0.06				1.57	
TABICQUERIA		Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250		65.31		0.01 0.01 0.01 0.01				0.65	
Ventana		Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + low.s baja emisividad térmica "control glass acústico y solar", 6/16/4+4 low.s laminar		28.53		0.18 0.12 0.05 0.12				3.42	
Objetos ⁽¹⁾		Tipo				Área de absorción acústica equivalente media, A _{0,m} (m²)				A _{0,m} · N	
						500 1000 2000 A _{0,m}					
Absorción aire ⁽²⁾						Coeficiente de atenuación del aire					
						500 1000 2000					
Si, V > 250 m³						0.003 0.005 0.01 0.006				6.16	
A, (m²)										62.85	
Absorción acústica del recinto resultante											
T, (s)										0.66	
Tiempo de reverberación resultante											
		Absorción acústica resultante de la zona común				Absorción acústica exigida					
		A (m²) =		α		= 0.2 · V					
		Tiempo de reverberación resultante				Tiempo de reverberación					
		T (s) =		0.66 α		0.70 exigido					

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

294 R.A.G.

Tipo de recinto:		AULA 2 (Aula), Planta 3		Volumen, V (m³):				256.79	
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)		
			500	1000	2000		S		
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO	Piedra artificial	76.24	0.01	0.01	0.01	0.01	0.76		
REVESTIMIENTO CUBIERTA (FORJADO CUBIERTA)	Falso techo registrable de placas de yeso laminado	79.81	0.75	0.59	0.56	0.63	50.28		
FACHADA	HIDROPANEL	26.14	0.06	0.08	0.04	0.06	1.57		
TABIQUERIA	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	65.31	0.01	0.01	0.01	0.01	0.65		
Ventana	Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + low.s baja emisividad térmica "control glass acústico y solar", 6/16/4+4 low.s laminar	28.53	0.18	0.12	0.05	0.12	3.42		
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{o,m} (m²)				A _{o,m} · N			
		500	1000	2000	A _{o,m}				
Absorción aire ⁽²⁾	Coeficiente de atenuación del aire								
		500	1000	2000					
Si, V > 250 m³		0.003	0.005	0.01	0.006	6.16			
A, (m²)						62.85			
Absorción acústica del recinto resultante									
T, (s)						0.66			
Tiempo de reverberación resultante									
Absorción acústica resultante de la zona común						Absorción acústica exigida			
A (m²) =						= 0.2 · V			
Tiempo de reverberación resultante						Tiempo de reverberación			
T (s) = 0.66						exigido			

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL

arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Tipo de recinto:		AULA 3 (Aula), Planta 3			Volumen, V (m³):			251.53
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)	
			500	1000	2000	αm		
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO	Piedra artificial	74.78	0.01	0.01	0.01	0.01	0.75	
REVESTIMIENTO CUBIERTA (FORJADO CUBIERTA)	Falso techo registrable de placas de yeso laminado	78.18	0.75	0.59	0.56	0.63	49.25	
FACHADA	HIDROPANEL	44.76	0.06	0.08	0.04	0.06	2.69	
TABICUERIA	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	70.64	0.01	0.01	0.01	0.01	0.71	
Ventana	Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + low.s baja emisividad térmica "control glass acústico y solar", 6/16/4+4 low.s laminar	10.42	0.18	0.12	0.05	0.12	1.25	
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A0,m (m²)					A0,m · N	
		500	1000	2000	A0,m			
Absorción aire ⁽²⁾		Coeficiente de atenuación del aire						
		500	1000	2000				
Si, V > 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	6.04	
A, (m²)							60.68	
Absorción acústica del recinto resultante								
T, (s)							0.67	
Tiempo de reverberación resultante								
Absorción acústica resultante de la zona común							Absorción acústica exigida	
A (m²) =							= 0.2 · V	
Tiempo de reverberación resultante							Tiempo de reverberación exigido	
T (s) =								

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

296 R.A.G.

(*)

Tipo de recinto:		AULA 4 (Aula), Planta 3		Volumen, V (m³):				325.11
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)	
			500	1000	2000	αm	αm · S	
FORJADO P123 CON AISLAMIENTO	Piedra artificial	14.42	0.01	0.01	0.01	0.01	0.14	
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO	Piedra artificial	81.07	0.01	0.01	0.01	0.01	0.81	
REVESTIMIENTO CUBIERTA (FORJADO CUBIERTA)	Falso techo registrable de placas de yeso laminado	101.04	0.75	0.59	0.56	0.63	63.66	
FACHADA	HIDROPANEL	80.25	0.06	0.08	0.04	0.06	4.82	
TABICQUERIA	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	32.61	0.01	0.01	0.01	0.01	0.33	
Ventana	Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + low.s baja emisividad térmica "control glass acústico y solar", 6/16/4+4 low.s laminar	18.58	0.18	0.12	0.05	0.12	2.23	
Objetos ⁽¹⁾	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, A _{o,m} (m²)				A _{o,m} · N	
			500	1000	2000	A _{o,m}		
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire					
			500	1000	2000			
Sí, V > 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	7.80	
A, (m²)							79.79	
Absorción acústica del recinto resultante								
T, (s)							0.66	
Tiempo de reverberación resultante								
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida					
A (m²)=			= 0.2 · V					
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación					
T (s)=			exigido					

⁽¹⁾ Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³⁽²⁾ Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

En las salas de lectura, al tener un volumen mayor de 350 m³, se ha realizado un estudio acústico pormenorizado, para obtener un tiempo de reverberación exacto, contando con las características de los materiales propuestos bajo una simulación



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

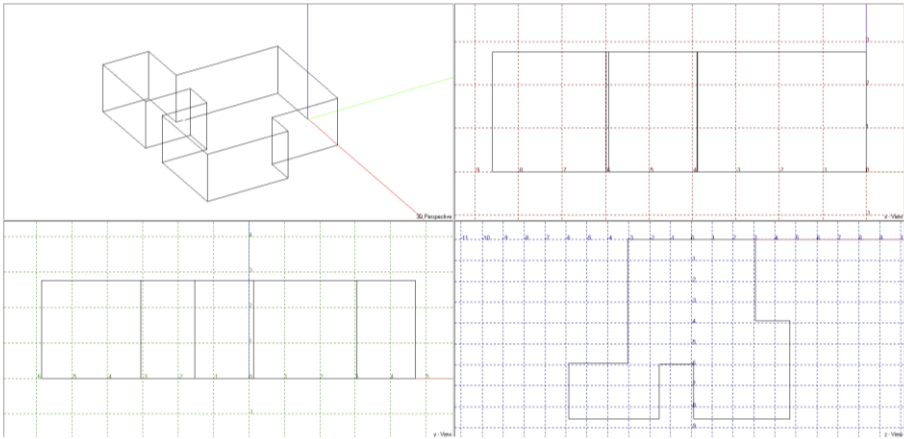
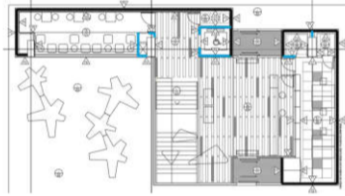
1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

El número de baffles cilíndricos Acustibaf C® descolgados del techo mínimo recomendado es de unas 55 unidades (Área de absorción acústica=33m²).



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Tipo de recinto: Biblioteca Planta Baja Módulo 1			Volumen, V(m³):				175,31
Elemento	Acabado	S Área (m²)	Coeficiente de absorción acústica, α				absorción acústica(m²) α _m *S
			500	1000	2000	α _m	
Suelo	Terrazo	63,51	0,01	0,02	0,02	0,02	1,06
Paramentos	Revestimiento de tablero fenólico	54,64	0,08	0,08	0,08	0,08	4,37
	Vidrio	58,41	0,05	0,04	0,03	0,04	2,34
	Hueco de escalera	7,22	1	1	1	1,00	7,22
Techo	Forjado de hormigón	63,51	0,03	0,04	0,04	0,04	2,33
Objetos	Tipo	N número	Área de absorción acústica equivalente, A _o (m²)				
			500	1000	2000	A _{o,m}	A _{o,m} *N
	Baffle absorbente descolgado del techo Acistibaf C (Acustica Integral)	55	0,5	0,6	0,7	0,6	33
Absorción aire	T=20°C HR=50%		Coeficiente de atenuación del aire, m _a (m ⁻¹)				
			500	1000	2000	m _a	4*m _a *V
			-	-	-	0,006	4,21
A (m²)		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$					54,52
Absorción acústica del recinto resultante							
TIEMPO DE REVERBERACIÓN			$T = \frac{0,16 V}{A} \quad [s]$				0,5

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL

arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

298

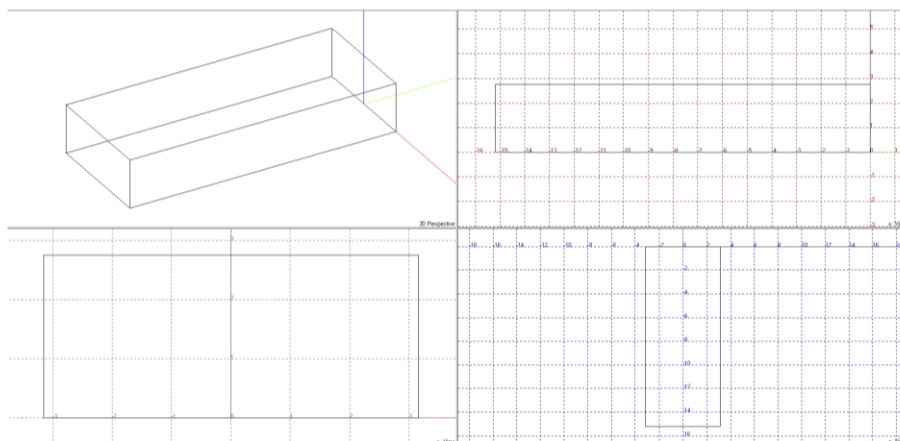
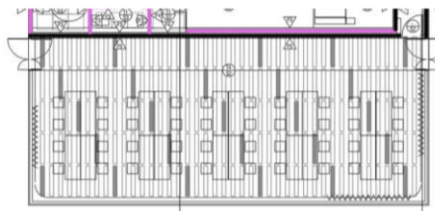
R.A.G.

Documento 1. Memoria

Proyecto Básico y de Ejecución

Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

El número de baffles cilíndricos Acustibaf C® descolgados del techo mínimo recomendado es de unas 124 unidades (Área de absorción acústica=75 m²).



Tipo de recinto: Biblioteca Planta Baja Módulo 2			Volumen, V(m³): 265,14			
Elemento	Acabado	S Área (m²)	Coeficiente de absorción acústica, α			
			500	1000	2000	α _m
Suelo	Adoquines prefab. Hormigón	96,07	0,03	0,04	0,04	0,04
Paramentos	Revestimiento panel composite	41,94	0,08	0,08	0,08	0,08
	Vidrio	76,82	0,05	0,04	0,03	0,04
Techo	Forjado de hormigón	96,07	0,03	0,04	0,04	0,04
Objetos	Tipo	N número	Área de absorción acústica equivalente, A _o (m²)			
			500	1000	2000	A _{o,m}
	Baffle absorbente descolgado del techo Acustibaf C (Acustica Integral)	124	0,5	0,6	0,7	0,6
Absorción aire			Coeficiente de atenuación del aire, m _a (m⁻¹)			
			500	1000	2000	m _a
	T=20°C HR=50%		-	-	-	0,006
Absorción acústica del recinto resultante			A = ∑ _{i=1} ⁿ α _{m,i} S _i + ∑ _{j=1} ^N A _{o,m,j} + 4 · m _a · V			
TIEMPO DE REVERBERACIÓN			T = $\frac{0,16 V}{A}$ [s]			



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

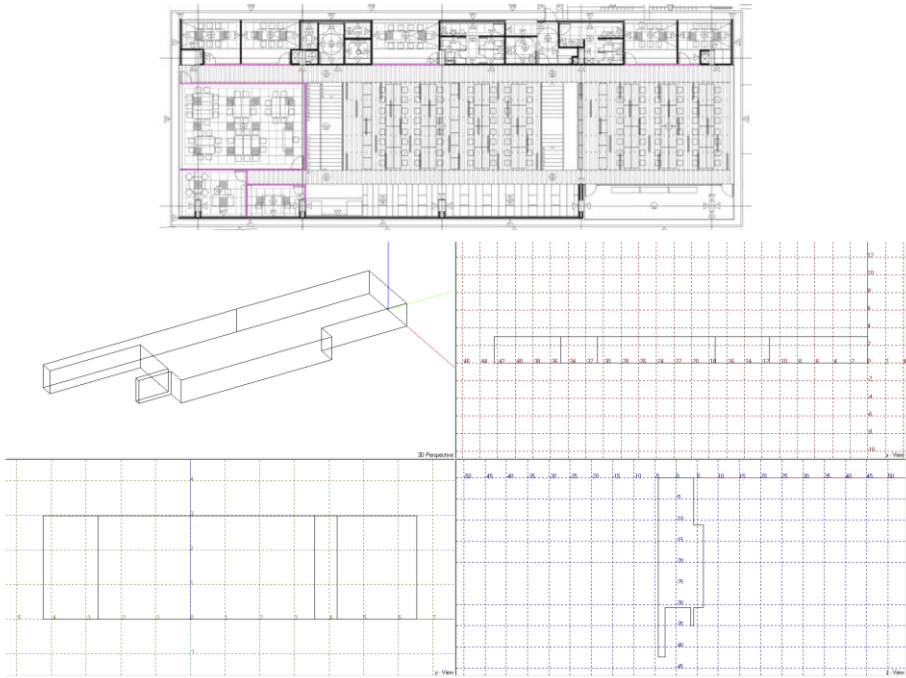
1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

El número de baffles cilíndricos Acustibaf C® descolgados del techo mínimo recomendado es de unas 270 unidades (Área de absorción acústica=162 m²).



Tipo de recinto: Biblioteca Planta Primera			Volumen, V(m³): 995			
Elemento	Acabado	S Área (m²)	Coeficiente de absorción acústica, α			
			500	1000	2000	α _m
Suelo	Terrazo	326,53	0,01	0,02	0,02	0,02
Paramentos	Revestimiento de tablero fenólico	140,03	0,08	0,08	0,08	0,08
	Vidrio	202,13	0,05	0,04	0,03	0,04
Techo	Forjado de hormigón	326,53	0,03	0,04	0,04	0,04
Objetos	Tipo	N número	Área de absorción acústica equivalente, A _e (m²)			
			500	1000	2000	A _{e,m}
	Bafile absorbente descolgado del techo Acustibaf C (Acustica Integral)	270	0,5	0,6	0,7	0,6
Absorción aire			Coeficiente de atenuación del aire, m _a (m⁻¹)			
			500	1000	2000	m _a
	T=20°C	HR=50%	-	-	-	0,006
A (m²)			A = ∑ _{i=1} ⁿ α _{m,i} S _i + ∑ _{j=1} ^N A _{O,m,j} + 4 · m _a · V			
Absorción acústica del recinto resultante						
TIEMPO DE REVERBERACIÓN			T = 0,16 V / A [s]			



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL

arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

300

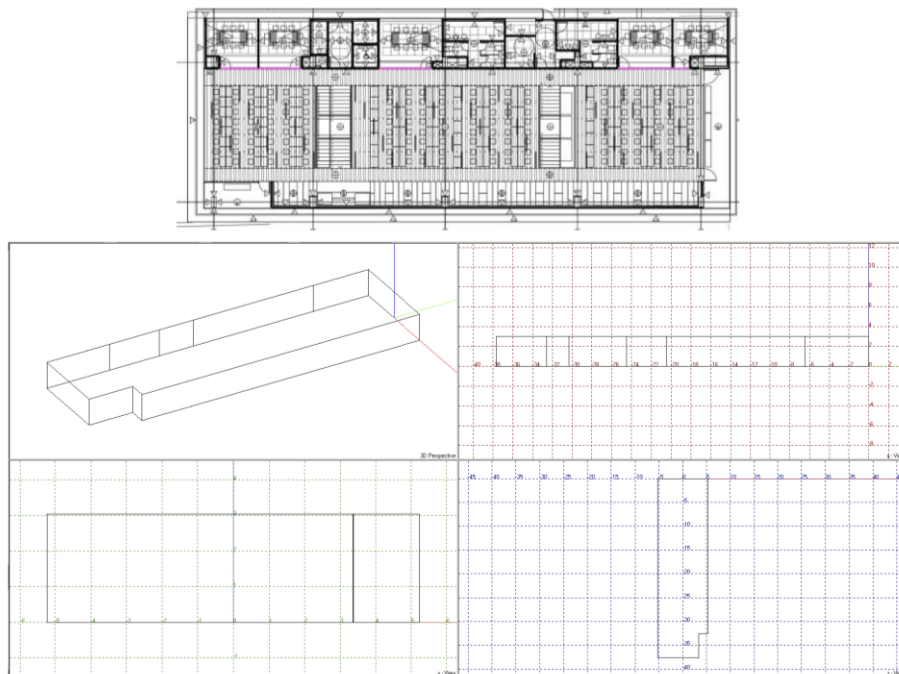
R.A.G.

Documento 1. Memoria

Proyecto Básico y de Ejecución

Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

El número de baffles cilíndricos Acustibaf C® descolgados del techo mínimo recomendado es de unas 315 unidades (Área de absorción acústica=189 m²).



Tipo de recinto: Biblioteca Planta Primera			Volumen, V(m ³):				1171
Elemento	Acabado	S Área (m ²)	Coeficiente de absorción acústica, α				absorción acústica(m ²) $\alpha_n \cdot S$
			500	1000	2000	α_n	
Suelo	Terrazo	385,12	0,01	0,02	0,02	0,02	6,42
Paramentos	Revestimiento de tablero fenólico	164,97	0,08	0,08	0,08	0,08	13,20
	Vidrio	127,77	0,05	0,04	0,03	0,04	5,11
Techo	Forjado de hormigón	385,12	0,03	0,04	0,04	0,04	14,12
Objetos	Tipo	N número	Área de absorción acústica equivalente, $A_{e,i}$ (m ²)				$A_{e,i} \cdot N$
			500	1000	2000	$A_{e,i}$	
	Bafile absorbente descolgado del techo Acustibaf C (Acustica Integral)	315	0,5	0,6	0,7	0,6	189
Absorción aire	Tipo	N número	Coeficiente de atenuación del aire, $m_{a,i}$ (m ⁻¹)				$4 \cdot m_{a,i} \cdot V$
			500	1000	2000	$m_{a,i}$	
	T=20°C	HR=50%	-	-	-	0,006	28,10
Absorción acústica del recinto resultante			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$				255,95
TIEMPO DE REVERBERACIÓN			$T = \frac{0,16 V}{A}$ [s]				0,7



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS DE LA LEY 2/2007

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

El material absorbente considerado para reducir el ruido reverberante en las salas consistirá en un sistema de baffles acústicos cilíndricos descolgados del techo en la cantidad necesaria que nos permita un tiempo de reverberación adecuado.

Espacio	TR mid recomendado [s]	Nº de baffles Acustibaf C	TR mid calculado [s]	Cumple
Biblioteca P. Baja (módulo1)	<0,7	55 ud.	<0,7	SÍ
Biblioteca P. Baja (módulo1)	<0,7	124 ud.	<0,7	SÍ
Biblioteca P. Primera	<0,9	270 ud.	<0,9	SÍ
Biblioteca P. Segunda	<0,9	315 ud.	<0,9	SÍ



3.6. AHORRO DE ENERGÍA

3.6.1. SECCIÓN DB-HE-0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO Y SECCIÓN DB-HE-1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

A. DB-HE-0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

302
R.A.G.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	BIBLIOTECA UCA ALGECIRAS		
Dirección	RAMÓN PUYOL -		
Municipio	Algeciras	Código Postal	11202
Provincia	Cádiz	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	A3	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	9420905TF7092S0001UI		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual 	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	TOMAS OSBORNE RUIZ	NIF/NIE	16597995E
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	DE LA TORRE 15		
Municipio	Puerto de Santa María, El	Código Postal	11500
Provincia	Cádiz	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	oficina@labooa.com	Teléfono	650645002
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p><190.45 A</p> <p>190.45-309 B</p> <p>309.47-476.1 C</p> <p>476.12-618.95 D</p> <p>618.95-761.78 E</p> <p>761.78-952.23 F</p> <p>=>952.23 G</p> </div> <div> <p>200,12 B</p> </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p><41.89 A</p> <p>41.89-68.0 B</p> <p>68.06-104.7 C</p> <p>104.71-136.1 D</p> <p>136.13-167.54 E</p> <p>167.54-209.43 F</p> <p>=>209.43 G</p> </div> <div> <p>31,00 A</p> </div> </div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 20/04/2018

Firma del técnico certificador:

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

Anexo I.
Anexo II.
Anexo III.
Anexo IV.

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

Descripción de las características energéticas del edificio.
Calificación energética del edificio.
Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

Fecha de generación del documento

20/04/2018

Ref. Catastral

9420905TF7092S0001UI

Página 1 de 9



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	1809,60
----------------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
C02_FACHADA	Fachada	371,87	0,19	Usuario
C02_FACHADA	Fachada	156,35	0,19	Usuario
C02_FACHADA	Fachada	440,12	0,19	Usuario
C02_FACHADA	Fachada	215,09	0,19	Usuario
C03_FORJADO_P123_CON_AISLAMI	Fachada	56,31	0,99	Usuario
C04_FORJADO_P123_SIN_AISLAMI	Fachada	316,62	1,84	Usuario
C05_FORJADO_PB_CON_AISLAMIEN	Cubierta	19,16	0,76	Usuario
C06_FORJADO_PB_SIN_AISLAMIEN	Cubierta	500,92	2,17	Usuario
C08_MURO_SOTANO	Suelo	203,77	3,70	Usuario
C08_MURO_SOTANO	Suelo	63,65	3,70	Usuario
C08_MURO_SOTANO	Suelo	203,77	3,70	Usuario
C08_MURO_SOTANO	Suelo	63,65	3,70	Usuario
C10_REVESTIMIENTO_CUBIERTA_F	Cubierta	147,48	0,29	Usuario
C11_REVESTIMIENTO_CUBIERTA_F	Cubierta	401,49	0,27	Usuario
C12_REVESTIMIENTO_TERRAZA_FO	Cubierta	41,65	0,29	Usuario
C13_SOLERA_SOTANO	Suelo	771,51	2,70	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H03_Window	Hueco	20,52	1,17	0,17	Usuario	Usuario
H04_Window	Hueco	8,54	1,20	0,17	Usuario	Usuario
H05_Window	Hueco	3,35	1,28	0,15	Usuario	Usuario
H06_Window	Hueco	24,10	1,17	0,18	Usuario	Usuario

Fecha de generación del documento

20/04/2018

Ref. Catastral

9420905TF7092S0001UI

Página 2 de 9



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLEMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

304 R.A.G.

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H07_Window	Hueco	29,77	1,17	0,18	Usuario	Usuario
H08_Window	Hueco	11,10	1,19	0,17	Usuario	Usuario
H09_Window	Hueco	10,71	1,19	0,17	Usuario	Usuario
H10_Window	Hueco	12,98	1,18	0,17	Usuario	Usuario
H11_Window	Hueco	11,74	1,19	0,17	Usuario	Usuario
H12_Window	Hueco	12,05	1,19	0,17	Usuario	Usuario
H13_Window	Hueco	18,45	1,17	0,17	Usuario	Usuario
H14_Window	Hueco	12,86	1,19	0,17	Usuario	Usuario
H15_Window	Hueco	9,64	1,19	0,17	Usuario	Usuario
H16_Window	Hueco	23,37	1,17	0,18	Usuario	Usuario
H16_Window	Hueco	23,37	1,17	0,18	Usuario	Usuario
H17_Window	Hueco	13,52	1,18	0,17	Usuario	Usuario
H18_Window	Hueco	11,80	1,19	0,17	Usuario	Usuario
H19_Window	Hueco	12,82	1,18	0,17	Usuario	Usuario
H20_Window	Hueco	10,31	1,19	0,17	Usuario	Usuario
H21_Window	Hueco	10,47	1,19	0,17	Usuario	Usuario
H22_Window	Hueco	12,66	1,18	0,17	Usuario	Usuario
H23_Window	Hueco	28,53	1,17	0,18	Usuario	Usuario
H24_Window	Hueco	29,31	1,17	0,18	Usuario	Usuario
H25_Window	Hueco	8,94	1,20	0,17	Usuario	Usuario
H26_Window	Hueco	71,21	1,16	0,18	Usuario	Usuario
H27_Window	Hueco	18,59	1,17	0,17	Usuario	Usuario
H28_Window	Hueco	10,42	1,19	0,17	Usuario	Usuario
H29_Window	Hueco	20,11	1,17	0,17	Usuario	Usuario
H30_Window	Hueco	19,71	1,18	0,17	Usuario	Usuario
H31_Window	Hueco	17,34	1,18	0,17	Usuario	Usuario
H32_Window	Hueco	40,79	1,16	0,18	Usuario	Usuario
H33_Window	Hueco	16,61	1,18	0,17	Usuario	Usuario
H34_Window	Hueco	7,57	1,21	0,17	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
12_CV_1	Unidad exterior en expansión directa	37,50	213,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
14_CV	Unidad exterior en expansión directa	45,00	213,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
12_CV_2	Unidad exterior en expansión directa	37,50	213,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
12_CV_3	Unidad exterior en expansión directa	37,50	213,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
18_CV_2	Unidad exterior en expansión directa	56,00	213,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
18_CV_2	Unidad exterior en expansión directa	56,00	213,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
18_CV_3	Unidad exterior en expansión directa	56,00	213,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		325,50			

Fecha de generación del documento

20/04/2018

Ref. Catastral

9420905TF7092S0001U1

Página 3 de 9

VISADO

A LOS EFECTOS REGISTROS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádizARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
12_CV_1	Unidad exterior en expansión directa	33,50	313,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
14_CV	Unidad exterior en expansión directa	40,00	313,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
12_CV_2	Unidad exterior en expansión directa	33,50	313,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
12_CV_3	Unidad exterior en expansión directa	33,50	313,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
18_CV	Unidad exterior en expansión directa	50,00	313,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
18_CV_2	Unidad exterior en expansión directa	50,00	313,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
18_CV_3	Unidad exterior en expansión directa	50,00	313,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		290,50			



4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P02_E01_CHILLOUT	10,00	4,00	187,50
P02_E02_VESTIBULO	10,00	3,00	150,00
P02_E06_SALA_LECT	10,00	5,00	150,00
P02_E07_ASEOS_PB	0,00	6,00	25,00
P03_E01_SALA_LECT	10,00	5,00	150,00
P03_E02_DIRECCION	10,00	3,00	250,00
P03_E03_APRENDIZA	10,00	4,00	187,50
P03_E04_SALA_TRAB	10,00	4,00	187,50
P03_E05_SALA_TRAB	10,00	4,00	187,50
P03_E06_ADMINISTR	10,00	3,00	250,00
P03_E08_SALA_TRAB	10,00	4,00	187,50
P03_E09_ASEOS	0,00	6,00	25,00
P03_E10_SALA_TRAB	10,00	4,00	187,50
P03_E11_SALA_TRAB	10,00	4,00	187,50
P04_E01_SALA_LECT	10,00	5,00	150,00
P04_E02_SALA_TRAB	10,00	4,00	187,50
P04_E03_SALA_TRAB	10,00	4,00	187,50
P04_E05_SALA_TRAB	10,00	4,00	187,50
P04_E06_ASEOS_P2	0,00	6,00	25,00
P04_E07_SALA_TRAB	10,00	4,00	187,50
P04_E08_SALA_TRAB	10,00	4,00	187,50
P05_E01_AULA_4	10,00	3,50	214,29
P05_E02_COMUNICAC	10,00	6,00	25,00
P05_E03_ASEOS_2	0,00	6,00	25,00
P05_E04_AULA_3	10,00	3,50	214,29
P05_E05_AULA_2	10,00	3,50	214,29
P05_E06_ASEOS	0,00	6,00	25,00
P05_E07_AULA_1	10,00	3,50	214,29

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS LEGALES

1306180159618

Fecha de generación del documento

20/04/2018

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

306

R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

9420905TF7092S0001UI

Página 4 de 9

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01_GARAJE	771,51	perfildeusuario
P02_E01_CHILLOUT	25,02	noresidencial-24h-alta
P02_E02_VESTIBULO	112,10	noresidencial-24h-media
P02_E03_CORTAVIEN	5,05	perfildeusuario
P02_E04_CORTAVIEN	5,32	perfildeusuario
P02_E05_RACK	5,35	perfildeusuario
P02_E06_SALA_LECT	100,92	noresidencial-24h-alta
P02_E07_ASEOS_PB	9,14	noresidencial-8h-baja
P02_E08_OFICIO	2,08	perfildeusuario
P03_E01_SALA_LECT	326,92	noresidencial-24h-alta
P03_E02_DIRECCION	16,77	noresidencial-24h-alta
P03_E03_APRENDIZA	55,91	noresidencial-24h-alta
P03_E04_SALA_TRAB	14,24	noresidencial-24h-alta
P03_E05_SALA_TRAB	13,57	noresidencial-24h-alta
P03_E06_ADMINISTR	10,13	noresidencial-24h-alta
P03_E07_OFICIO_P1	16,67	perfildeusuario
P03_E08_SALA_TRAB	15,48	noresidencial-24h-alta
P03_E09_ASEOS	42,32	noresidencial-8h-baja
P03_E10_SALA_TRAB	12,36	noresidencial-24h-alta
P03_E11_SALA_TRAB	13,02	noresidencial-24h-alta
P04_E01_SALA_LECT	389,26	noresidencial-24h-alta
P04_E02_SALA_TRAB	14,58	noresidencial-24h-alta
P04_E03_SALA_TRAB	16,05	noresidencial-24h-alta
P04_E04_OFICIO_P2	19,71	perfildeusuario
P04_E05_SALA_TRAB	18,31	noresidencial-24h-alta
P04_E06_ASEOS_P2	50,06	noresidencial-8h-baja
P04_E07_SALA_TRAB	14,62	noresidencial-24h-alta
P04_E08_SALA_TRAB	17,67	noresidencial-24h-alta
P05_E01_AULA_4	105,76	noresidencial-24h-alta
P05_E02_COMUNICAC	94,76	noresidencial-8h-baja
P05_E03_ASEOS_2	7,89	noresidencial-8h-baja
P05_E04_AULA_3	90,50	noresidencial-24h-alta
P05_E05_AULA_2	83,37	noresidencial-24h-alta
P05_E06_ASEOS_1	8,39	noresidencial-8h-baja
P05_E07_AULA_1	130,49	noresidencial-24h-alta

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0	0	0	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00

Fecha de generación del documento

20/04/2018

Ref. Catastral

9420905TF7092S0001U1

Página 5 de 9

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

TOTALES	0
---------	---

ANEXO II

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	A3	Uso	CertificaciónVerificaciónNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	31,00 A			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción (kg CO ₂ /m ² año)	A	Emisiones ACS (kg CO ₂ /m ² año)	-
	10,98		0,00	
Emisiones globales (kg CO ₂ /m ² año) ¹	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Emisiones refrigeración (kg CO ₂ /m ² año)	B	Emisiones iluminación (kg CO ₂ /m ² año)	D
	6,32		13,70	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	15,66	28338,58
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	75,36	136364,51

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	200,12 B			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m ² año)	A	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m ² año)	-
	64,82		0,00	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m ² año) ¹	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m ² año)	B	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m ² año)	D
	37,31		97,99	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
70,63 C	69,71 C
Demanda de calefacción (kWh/m ² año)	Demanda de refrigeración (kWh/m ² año)

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sistema de calefacción, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

Fecha de generación del documento

20/04/2018

Ref. Catastral

9420905TF7092S0001U1

Página 7 de 9

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	A3	Uso	CertificaciónVerificaciónNuevo
-----------------------	----	------------	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><41.89 A</div><div>41.89-68.0 B</div><div>68.06-104.71 C</div><div>104.71-136.13 D</div><div>136.13-167.54 E</div><div>167.54-209.43 F</div><div>=>209.43 G</div></div>	<div>31,00 A</div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	A	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	-
		10,98		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)		B	Emisiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año)
Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹		6,32	13,70		

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	15,66	28338,58
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	75,36	136364,51

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	200,12 B	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)	A	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)	-
		64,82		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)	B	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)	D
		37,31		97,99	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año) ¹					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div><36.77 A</div><div>36.77-59.7 B</div><div>59.75-91.93 C</div><div>91.93-119.51 D</div><div>119.51-147.09 E</div><div>147.09-183.86 F</div><div>=>183.86 G</div></div>	<div>70,63 C</div>	<div><div><32.94 A</div><div>32.94-53.5 B</div><div>53.52-82.34 C</div><div>82.34-107.05 D</div><div>107.05-131.75 E</div><div>131.75-164.69 F</div><div>=>164.69 G</div></div>	<div>59,71 C</div>
Demanda de calefacción (kWh/m².año)		Demanda de refrigeración (kWh/m².año)	

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (solo en edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

Fecha de generación del documento

20/04/2018

Ref. Catastral

9420905TF7092S0001UI

Página 7 de 9

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

310

R.A.G.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
<190.45 A	<41.89 A
190.45-309 B	41.89-68.0 B
309.47-476.1 C	68.06-104.7 C
476.12-618.95 D	104.71-136.1 D
618.95-761.78 E	136.13-167.54 E
761.78-952.23 F	167.54-209.43 F
=>952.23 G	=>209.43 G

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)
<36.77 A	<32.94 A
36.77-59.7 B	32.94-53.5 B
59.75-91.93 C	53.52-82.34 C
91.93-119.51 D	82.34-107.05 D
119.51-147.09 E	107.05-131.75 E
147.09-183.86 F	131.75-164.69 F
=>183.86 G	=>164.69 G

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

1306180159618

Fecha de generación del documento

20/04/2018

Ref. Catastral

9420905TF7092S0001UI

Página 8 de 9

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

311

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	01/01/00
--	----------



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

Fecha de generación del documento

20/04/2018

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

Ref. Catastral

9420905TF7092S0001UI

Página 9 de 9

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

312

R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

IMPRIMIR RESTABLECER GUARDAR SALIR

(Página 1 de 2)

ANEXO IV

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE EMPLEO, EMPRESA Y COMERCIO

Dirección General de Industria, Energía y Minas

CERTIFICADO ENERGÉTICO ANDALUZ DE EDIFICIOS

DECRETO 169/2011, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía

Fecha Certificación proyecto: ____ / ____ ABRIL ____ / 2018
 Fecha Certificación edificio terminado: ____ / ____ / ____

a) Identificación del agente responsable de la Certificación

Proyectista TOMAS OSBORNE RUIZ
 Dirección Facultativa TOMAS OSBORNE RUIZ
 Técnico Titular competente
 Organismo colaborador

b) Identificación del edificio:

Uso del edificio BIBLIOTECA
 Dirección RAMÓN PUYOL, S/N
 Localidad ALGECIRAS
 Provincia CÁDIZ
 Autor del proyecto TOMAS OSBORNE RUIZ / JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO
 Propiedad UNIVERSIDAD DE CÁDIZ (UCA)
 Referencia catastral 9420905TF7092S0001UI

Año de construcción

(*) (Con referencia a fecha de finalización de Obra de Construcción Inicial del edificio.)

En el caso que se haya optado por una calificación energética individual para cada una de las viviendas o locales independientes se cumplimenta también la siguiente tabla:

Uso	Escalera/Bloque	Planta	Letra/Puerta	Propiedad

c) Indicación de la Normativa de aplicación:

CTE 2013

d) Indicación de la opción elegida, general o simplificada y, en su caso, programa informático de Referencia o Alternativo utilizado para obtener la calificación de eficiencia energética:

- ☒ Opción General
☐ Opción Simplificada
☐ Indicar referencia al Documento Reconocido empleado
☒ Programa de Referencia
☐ Programa Alternativo

En el caso de Programa Alternativo indicar el nombre.

e) Cumplimiento de la exigencia básicas de aprovechamiento de energías renovables, ahorro y eficiencia energética:

- Cumplimiento del HE0 (☒ Sí / ☐ No aplica. Motivo _____)
- Cumplimiento del HE1 (☒ Sí / ☐ No afecta)

En caso de Opción General cumplimentar lo siguiente:

Porcentaje de demanda edificio objeto sobre referencia en calefacción	17,77	%
Porcentaje de demanda edificio objeto sobre referencia en refrigeración	17,77	%

- Cumplimiento del HE2 (☒ Sí / ☐ No / ☐ No afecta)
- Cumplimiento del HE3 (☒ Sí / ☐ No / ☐ No afecta)

Estanda	Valores VEEI
SALA LECTURA PB	1,15 W/m2/100 lux
SALA LECTURA P1	1,18 W/m2/100 lux
SALA LECTURA P2	1,20 W/m2/100 lux
VESTIBULO PB	1,36 W/m2/100 lux

- Cumplimiento del HE4 (☐ Sí / ☐ No / ☒ No afecta)
 Contribución solar _____ %
- Cumplimiento del HE5 (☐ Sí / ☐ No / ☒ No afecta)
 Potencia instalada _____ KWp
- Climatización (☒ Sí / ☐ No / ☐ No afecta)
 Contribución solar _____ %
- Validez del Plan de Gestión (☒ Sí / ☐ No afecta)

PENDIENTE DE NOMBRAMIENTO DE UN GESTOR ENERGETICO UNA VEZ ENTRE EN FUNCIONAMIENTO EL EDIFICIO
 (En los casos en los que no afecte se tiene que indicar el supuesto de exclusión al que hace referencia el edificio en cuestión.)



00222712/A04

VISADO
 A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
 arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
 TOMÁS OSBORNE RUIZ,
 JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

f) Descripción de las características energéticas del edificio: envolvente térmica, instalaciones térmicas y de iluminación, condiciones normales de funcionamiento y ocupación, condiciones de confort térmico, lumínico, calidad del aire interior y demás datos utilizados para obtener la calificación de eficiencia energética del edificio.

VER PROYECTO DE EJECUCIÓN Y DOCUMENTO GENERADO POR HERRAMIENTA UNIFICADA LIDER-CALENER.

Adjuntar el informe de calificación generado por el Programa CALENER o información equivalente en el caso de utilizar otros métodos de calificación

g) Calificación de Eficiencia Energética del Edificio:

Calificación Energética Provisional de edificio según proyecto	Calificación Energética Definitiva de edificio terminado
<p>Edificio: BIBLIOTECA UCA Localidad/zona climática: CÁDIZ / A3 Uso del edificio: BIBLIOTECA / DOCENTE Consumo de energía: 200,12 kWh/m2 año Emisiones: 31 kg CO2/m2 año Calificación obtenida: A</p>	<p>Edificio: _____ Localidad/zona climática: _____ Uso del edificio: _____ Consumo de energía: _____ kWh/m2 año Emisiones: _____ kg CO2/m2 año Calificación obtenida: _____</p>

h) Descripción de las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo durante la ejecución del edificio:

i) Documento de recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética (solo para los supuestos contenidos en el artículo 2.b)2º del Decreto 169/2011. Adjuntar documento de recomendaciones.

j) Cumplimiento de los requisitos medioambientales exigidos a las instalaciones térmicas



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

002227/2/A04

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

B. DB-HE-1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

B.1 Resultados del cálculo de demanda energética

Porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto al edificio de referencia

$$\%AD = 100 \cdot (D_{G,ref} - D_{G,obj}) / D_{G,ref} = 100 \cdot (34.4 - 24.5) / 34.4 = 28.6 \% \quad \%AD_{exigido} = 15.0 \%$$



donde:

$\%AD$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

$\%AD_{exigido}$: Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia para edificios de otros usos en zona climática de verano 3 y Alta carga de las fuentes internas del edificio, (tabla 2.2, CTE DB HE 1), 15.0 %.

$D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_o = D_c + 0.7 \cdot D_{ri}$, en territorio peninsular, kWh/(m²·año).

$D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.



Resumen del cálculo de la demanda energética.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	Horario de uso, Carga interna	C_{fi} (W/m ²)	$D_{G,obj}$ (kWh/año)	(kWh/ m ² ·año)	$D_{G,ref}$ (kWh/año)	(kWh/ m ² ·año)	$\%AD$
SALA LECTURA PB	95.67	12 h, Alta	9.1	2900.9	30.3	4970.2	52.0	41.6
SALA LECTURA P1	319.64	12 h, Alta	9.1	7840.8	24.5	10044.7	31.4	21.9
SALA LECTURA P2	380.27	12 h, Alta	9.1	8380.6	22.0	11912.9	31.3	29.7
AULA 1	125.38	12 h, Alta	9.1	3178.8	25.4	4470.2	35.7	28.9
AULA 2	79.81	12 h, Alta	9.1	2210.1	27.7	3051.2	38.2	27.6
AULA 3	78.18	12 h, Alta	9.1	1997.7	25.6	2725.2	34.9	26.7
AULA 4	101.04	12 h, Alta	9.1	2437.9	24.1	3375.3	33.4	27.8
	1179.99		9.1	28946.7	24.5	40549.7	34.4	28.6

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

C_{fi} : Densidad de las fuentes internas. Supone el promedio horario de la carga térmica total debida a las fuentes internas, repercutida sobre la superficie útil, calculada a partir de las cargas nominales en cada hora para cada carga (carga sensible debida a la ocupación, carga debida a iluminación y carga debida a equipos) a lo largo de una semana tipo. La densidad de las fuentes internas del edificio se obtiene promediando las densidades de cada una de las zonas ponderadas por la fracción de la superficie útil que representa cada espacio en relación a la superficie útil total del edificio. W/m².

$\%AD$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

$D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_o = D_c + 0.7 \cdot D_{ri}$, en territorio peninsular, kWh/(m²·año).

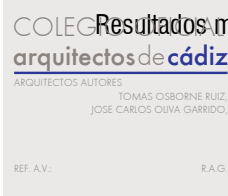
$D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Conforme a la densidad obtenida de las fuentes internas del edificio ($C_{fi,edif} = 9.1$ W/m²), la carga de las fuentes internas del edificio se considera Alta, por lo que el porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia es 15.0%, conforme a la tabla 2.2 de CTE DB HE 1.

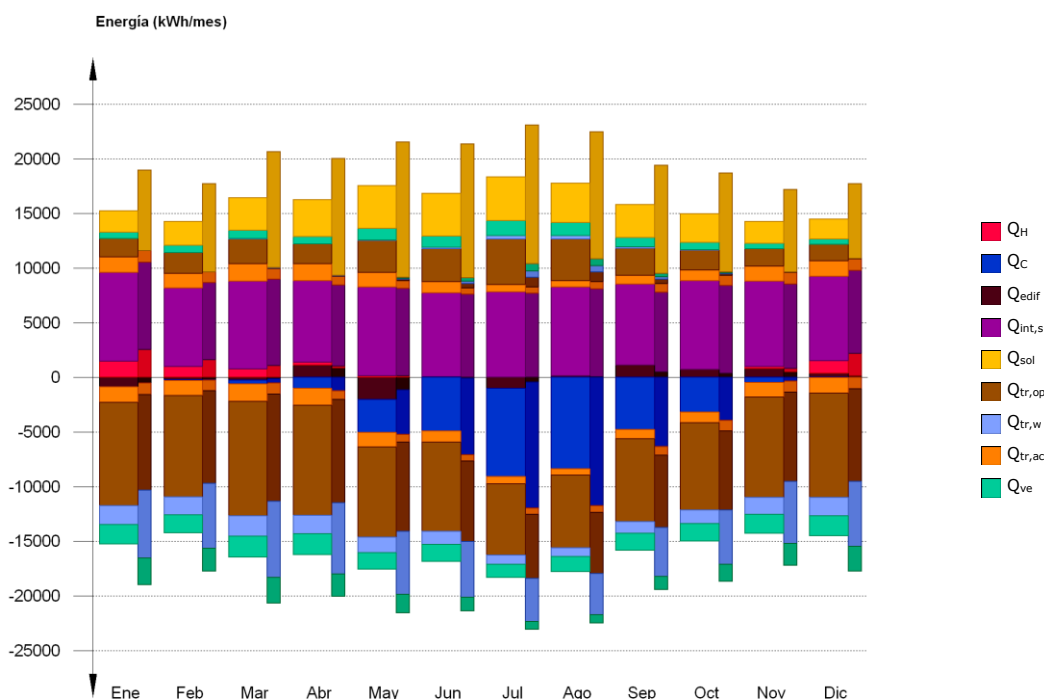
Resultados mensuales



Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica al exterior a través de elementos pesados y ligeros ($Q_{tr,op}$ y $Q_{tr,w}$, respectivamente), la energía involucrada en el acoplamiento térmico entre zonas ($Q_{tr,ac}$), la energía intercambiada por ventilación (Q_{ve}), la ganancia interna sensible neta ($Q_{int,s}$), la ganancia solar neta (Q_{sol}), el calor cedido o almacenado en la masa térmica del edificio (Q_{edif}), y el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).

Han sido realizadas dos simulaciones de demanda energética, correspondientes al edificio objeto de proyecto y al edificio de referencia generado en base a éste, conforme a las reglas establecidas para la definición del edificio de referencia (Apéndice D de CTE DB HE 1 y documento 'Condiciones de aceptación de procedimientos alternativos a LIDER y CALENER'). Con objeto de comparar visualmente el comportamiento de ambas modelizaciones, la gráfica muestra también los resultados del edificio de referencia, mediante barras más estrechas y de color más oscuro, situadas a la derecha de los valores correspondientes al edificio objeto.



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

VISADO

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

316

R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m²·a)	
Balance energético anual del edificio.														
Q _{tr,op}	1682.9	1908.6	2273.9	1816.9	2931.9	2994.6	4189.2	3816.3	2490.6	1826.0	1574.8	1509.5	-74153.8	-62.8
	-9436.2	-9272.4	-10475.7	-10093.1	-8264.2	-8177.5	-6516.1	-6654.6	-7605.6	-7979.6	-9152.2	-9541.7		
Q _{tr,w}	1.8	4.3	11.4	14.3	58.2	130.4	283.7	283.5	127.7	46.3	9.0	6.4	-15881.8	-13.5
	-1756.1	-1623.9	-1834.9	-1706.9	-1414.8	-1215.7	-864.0	-828.8	-1076.8	-1253.1	-1577.4	-1706.3		
Q _{tr,ac}	1444.0	1359.9	1595.8	1526.0	1320.5	1012.2	681.9	581.3	822.3	990.7	1367.8	1410.9		
	-1444.0	-1359.9	-1595.8	-1526.0	-1320.5	-1012.2	-681.9	-581.3	-822.3	-990.7	-1367.8	-1410.9		
Q _{ve}	573.4	633.3	759.9	673.0	1061.6	1031.8	1379.0	1223.0	824.0	635.3	512.5	502.2	-9675.1	-8.2
	-1751.3	-1684.0	-1914.2	-1902.6	-1519.8	-1547.9	-1212.7	-1335.7	-1527.2	-1573.8	-1729.8	-1785.1		
Q _{int,s}	8177.3	7221.5	8071.1	7540.1	8177.3	7752.5	7858.7	8177.3	7433.9	8177.3	7858.7	7752.5	93692.7	79.4
	-43.9	-38.8	-43.3	-40.5	-43.9	-41.6	-42.2	-43.9	-39.9	-43.9	-42.2	-41.6		
Q _{sol}	1964.3	2208.9	3034.2	3386.5	3963.7	3976.4	4039.3	3620.4	3058.7	2665.8	2017.2	1824.1	35281.9	29.9
	-25.7	-28.8	-40.7	-45.6	-53.4	-53.7	-54.7	-48.6	-41.1	-35.0	-26.3	-23.8		
Q _{edif}	-851.1	-214.5	-256.2	1147.5	-2040.6	47.4	-1013.2	153.4	1132.5	705.6	808.2	381.1		
Q _H	1464.9	983.2	783.6	224.5	154.3	3.6	--	--	--	5.5	198.1	1159.9	4977.6	4.2
Q _C	-0.3	-97.5	-369.0	-1014.0	-3010.1	-4900.3	-8047.1	-8362.4	-4776.7	-3176.3	-450.6	-37.2	-34241.5	-29.0
Q _{HC}	1465.2	1080.7	1152.6	1238.4	3164.4	4903.9	8047.1	8362.4	4776.7	3181.8	648.8	1197.1	39219.2	33.2



$Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,ac}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²·año).

Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).

$Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).

Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).

Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica del edificio, kWh/(m²·año).

Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).

Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).

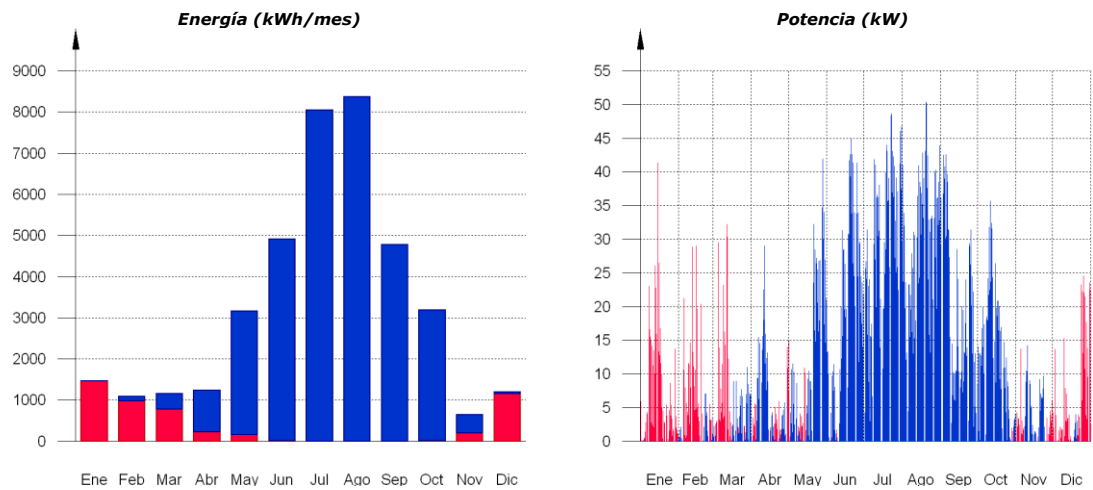
Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

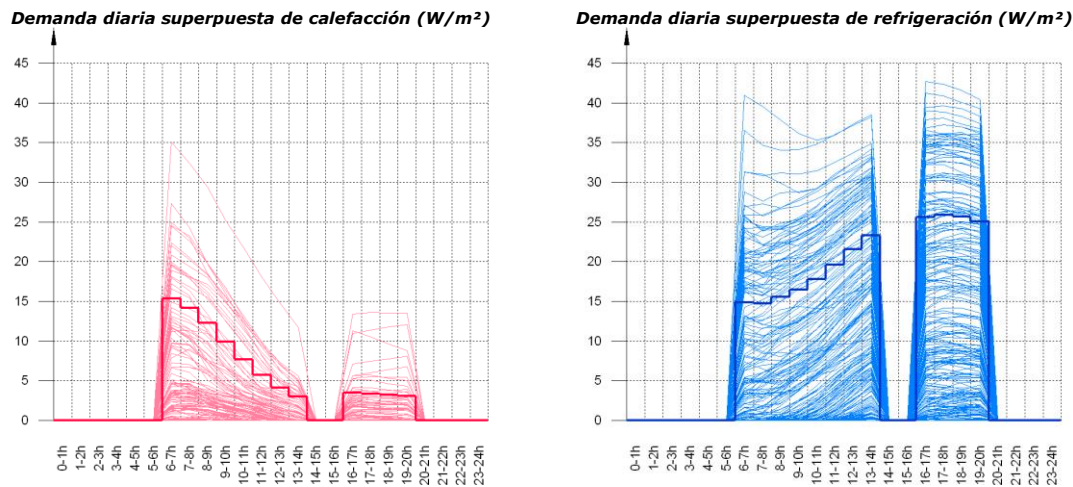
Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



A continuación, en los gráficos siguientes, se muestran las potencias útiles instantáneas por superficie acondicionada de aporte de calefacción y refrigeración para cada uno de los días de la simulación en los que se necesita aporte energético para mantener las condiciones interiores impuestas, mostrando cada uno de esos días de forma superpuesta en una gráfica diaria en horario legal, junto a una curva típica obtenida mediante la ponderación de la energía aportada por día activo, para cada día de cálculo:



La información gráfica anterior se resume en la siguiente tabla de resultados estadísticos del aporte energético de calefacción y refrigeración:

	Nº activ.	Nº días activos (d)	Nº horas activas (h)	Nº horas por activ. (h)	Potencia típica (W/m²)	Demanda típica por día activo (kWh/m²)
Calefacción	172	116	949	8	4.45	0.0364
Refrigeración	425	221	2163	9	13.42	0.1313



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

La información gráfica anterior se resume en la siguiente tabla de resultados estadísticos del aporte energético de calefacción y refrigeración:

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Nº activ.

Nº días activos (d)

Nº horas activas (h)

Nº horas por activ. (h)

Potencia típica (W/m²)

Demanda típica por día activo (kWh/m²)

Calefacción

Refrigeración

172

425

116

221

949

2163

8

9

4.45

13.42

0.0364

0.1313

Evolución de la temperatura

arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,

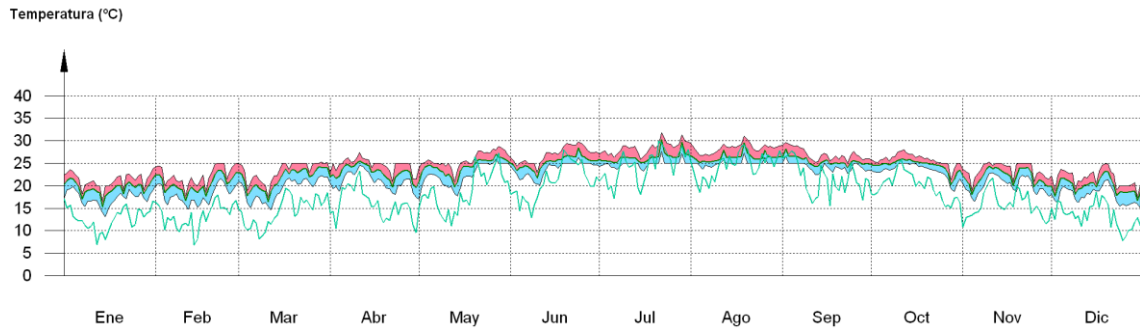
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

318

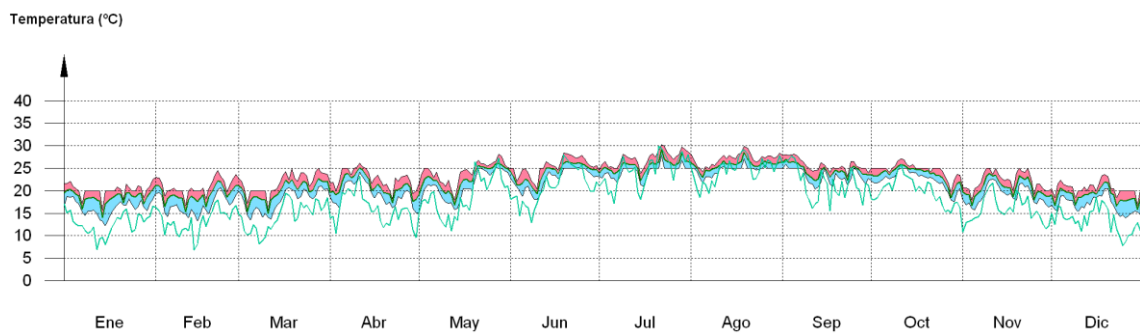
R.A.G.

La evolución de la temperatura interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, junto a la temperatura exterior media diaria, en cada zona:

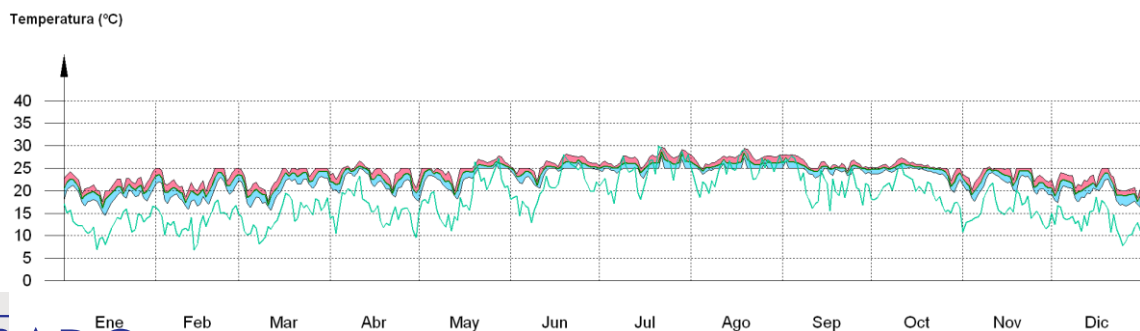
SALA LECTURA PB



SALA LECTURA P1



SALA LECTURA P2



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

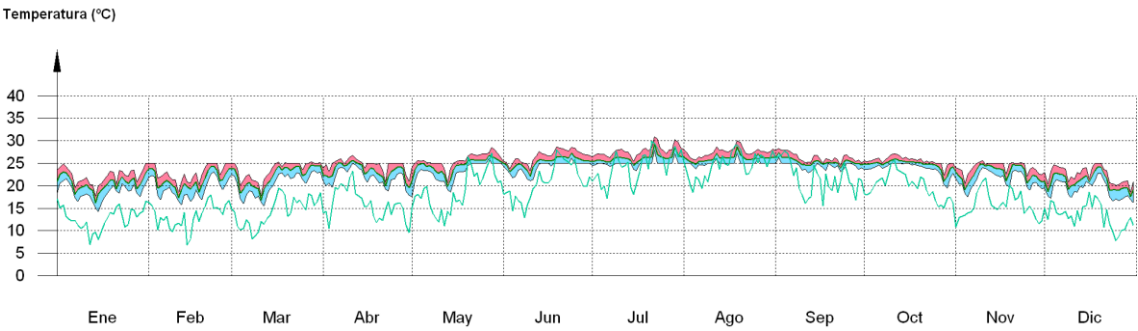
VISADO
A LOS EFECTOS DE LEGITIMACIÓN

AULA 1

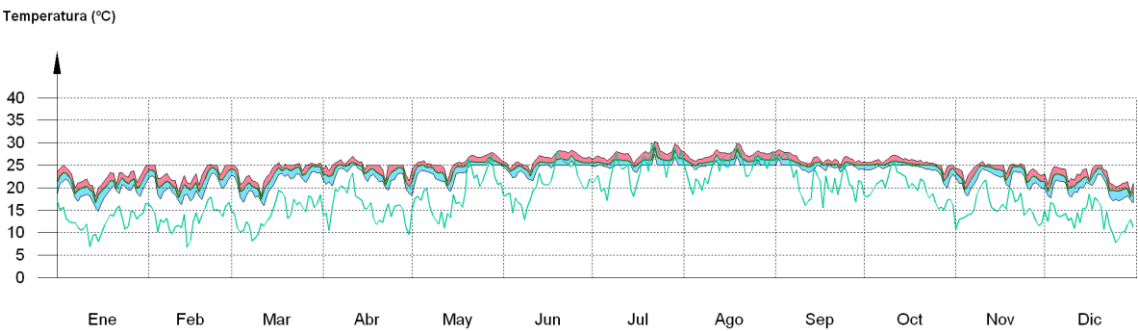
1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

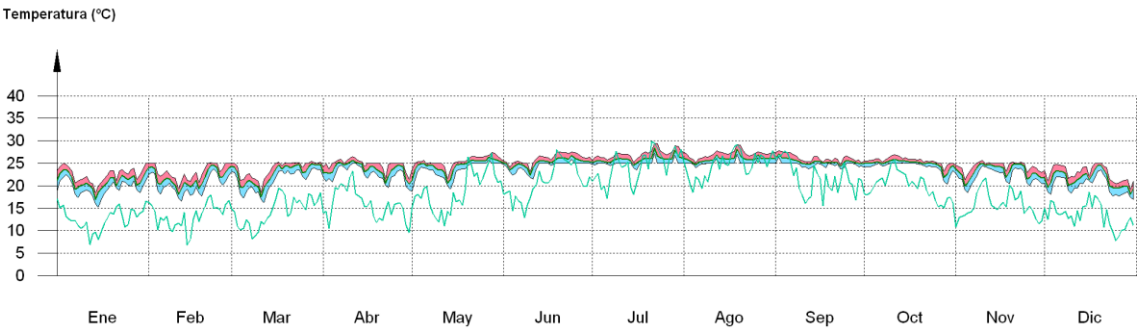
REF. A.V.: R.A.G.



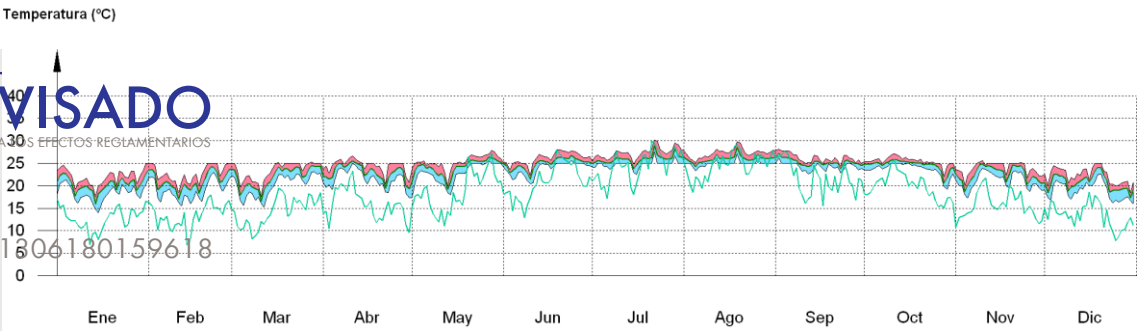
AULA 2



AULA 3



AULA 4



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

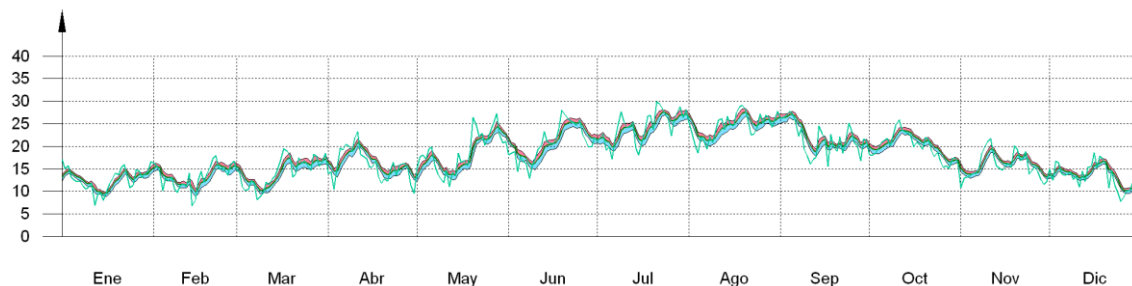
COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

320 R.A.G.

GARAJE

Temperatura (°C)



Resultados numéricos del balance energético por zona y mes

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total y ganancias solares, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

Las ganancias solares e internas muestran los valores de ganancia energética bruta mensual, junto a la pérdida directa debida al calor que escapa de la zona de cálculo a través de los elementos ligeros, conforme al método de cálculo utilizado.

Se muestra también el calor neto mensual almacenado o cedido por la masa térmica de cada zona de cálculo, de balance anual nulo.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	(kWh/ m ² ·a)
SALA LECTURA PB ($A_f = 95.67 \text{ m}^2$; $V = 265.95 \text{ m}^3$; $A_{tot} = 310.08 \text{ m}^2$; $C_m = 23369.542 \text{ kJ/K}$; $A_m = 164.45 \text{ m}^2$)														
$Q_{tr,op}$	0.1	0.1	0.3	0.3	1.7	3.5	8.0	8.3	3.7	1.4	0.5	0.3	-619.6	-6.5
$Q_{tr,w}$	-62.0	-58.6	-69.0	-67.1	-56.7	-50.5	-37.4	-35.7	-44.2	-48.7	-57.3	-60.5	-4049.7	-42.3
$Q_{tr,ac}$	0.2	0.2	0.8	1.2	9.8	22.4	54.5	56.3	24.0	8.1	1.7	1.5	-5206.6	-54.4
$Q_{tr,ac}$	-416.1	-391.6	-458.4	-441.1	-370.7	-322.5	-231.9	-219.4	-280.9	-315.1	-379.1	-403.7	-676.5	-7.1
$Q_{tr,ac}$	--	--	--	--	0.2	0.2	0.8	0.6	0.0	0.1	--	0.0	7518.8	78.6
Q_{ve}	-481.8	-461.8	-577.1	-563.2	-533.1	-425.8	-310.6	-256.2	-331.4	-372.0	-442.0	-453.4	6464.8	67.6
Q_{ve}	0.0	--	0.0	0.7	3.5	11.6	24.1	23.4	9.9	3.1	0.0	0.0	--	--
Q_{ve}	-89.5	-75.6	-87.2	-77.4	-64.8	-46.2	-25.1	-26.4	-43.0	-57.4	-76.3	-84.1	--	--
$Q_{int,s}$	663.0	585.5	654.4	611.3	663.0	628.5	637.2	663.0	602.7	663.0	637.2	628.5	--	--
$Q_{int,s}$	-10.3	-9.1	-10.1	-9.5	-10.3	-9.7	-9.9	-10.3	-9.3	-10.3	-9.9	-9.7	--	--
Q_{edif}	371.9	572.9	652.3	775.3	787.2	804.3	693.4	582.4	462.7	336.3	303.2	303.2	--	--
Q_{edif}	-10.2	-11.5	-17.8	-20.2	-24.0	-24.4	-24.9	-21.5	-18.1	-14.3	-10.4	-9.4	--	--
Q_{edif}	-23.9	-7.8	-5.7	33.9	-47.9	-1.6	-17.9	4.1	22.0	11.2	24.3	9.3	--	--
Q_H	100.8	62.1	40.3	2.3	3.1	--	--	--	--	--	6.9	78.1	293.5	3.1
Q_c	--	-3.8	-43.4	-123.6	-349.2	-572.5	-871.2	-879.6	-517.9	-331.9	-31.8	--	-3724.8	-38.9
Q_{Hc}	100.8	65.9	83.6	125.9	352.3	572.5	871.2	879.6	517.9	331.9	38.7	78.1	4018.3	42.0



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS DE REGISTRO

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

SALA LECTURA P1 ($A_r = 319.64 \text{ m}^2$; $V = 944.23 \text{ m}^3$; $A_{\text{tot}} = 933.74 \text{ m}^2$; $C_m = 101593.853 \text{ kJ/K}$; $A_m = 667.27 \text{ m}^2$)

$Q_{\text{tr,op}}$	29.9	81.7	152.7	160.5	313.8	551.2	956.5	950.2	514.0	246.9	84.6	51.9	-33654.4	-105.3
$Q_{\text{tr,w}}$	1.4	3.6	7.9	7.8	18.1	34.1	62.5	62.3	31.9	14.3	4.3	2.8	-2250.2	-7.0
$Q_{\text{tr,ac}}$	899.4	860.3	1022.5	991.2	788.3	622.7	376.1	350.1	554.1	677.9	917.7	907.9	8929.2	27.9
Q_{ve}	0.0	0.3	1.1	3.3	12.6	41.7	84.9	82.2	35.0	11.1	0.9	0.1	-1975.1	-6.2
$Q_{\text{int,s}}$	2215.1	1956.2	2186.3	2042.5	2215.1	2100.0	2128.8	2215.1	2013.7	2215.1	2128.8	2100.0	25416.0	79.5
Q_{sol}	305.2	388.4	562.2	663.9	820.0	835.0	831.2	694.5	553.9	471.6	320.2	277.6	6670.7	20.9
Q_{edif}	-111.6	-24.1	-19.8	173.8	239.7	-15.5	-98.4	7.0	135.2	64.4	93.7	35.0		
Q_H	914.5	654.2	502.3	207.0	127.3	3.6	--	--	--	5.5	175.5	731.0	3320.9	10.4
Q_C	--	--	-0.0	-91.2	-509.3	-913.6	-1781.6	-1847.5	-881.1	-427.7	-5.1	--	-6457.0	-20.2
Q_{HC}	914.5	654.2	502.3	298.2	636.6	917.1	1781.6	1847.5	881.1	433.2	180.6	731.0	9777.9	30.6

**SALA LECTURA P2** ($A_r = 380.27 \text{ m}^2$; $V = 1149.56 \text{ m}^3$; $A_{\text{tot}} = 1030.95 \text{ m}^2$; $C_m = 116938.899 \text{ kJ/K}$; $A_m = 771.18 \text{ m}^2$)

0.7	2.4	11.8	18.6	72.3	162.9	340.3	330.7	146.4	49.7	9.8	6.5	-19526.3
-2138.2	-1975.0	-2221.8	-2082.3	-1703.8	-1481.5	-1063.8	-1040.4	-1346.2	-1571.9	-1957.1	-2096.4	
0.1	0.3	1.9	3.4	16.4	38.7	83.0	81.0	35.2	11.7	1.7	1.2	-4520.9
-508.3	-467.9	-523.2	-480.9	-391.6	-335.8	-235.9	-229.3	-304.1	-360.3	-461.4	-496.8	
214.6	196.2	219.3	215.3	206.3	136.1	91.3	47.7	58.0	77.0	171.5	200.2	-5189.2
-743.1	-698.2	-795.8	-744.5	-576.9	-446.0	-274.1	-272.3	-429.8	-539.2	-750.1	-752.5	
0.0	0.0	0.1	3.1	15.2	49.8	103.9	100.5	42.7	13.5	0.2	0.0	-2960.4
-402.5	-335.0	-376.2	-324.8	-270.0	-194.5	-107.8	-113.9	-185.5	-252.3	-346.2	-380.8	
2635.3	2327.3	2601.1	2429.9	2635.3	2498.4	2532.6	2635.3	2395.7	2635.3	2532.6	2498.4	30200.5
-13.6	-12.0	-13.4	-12.5	-13.6	-12.9	-13.1	-13.6	-12.4	-13.6	-13.1	-12.9	
855.1	883.4	1094.9	1116.0	1181.5	1130.8	1146.9	1144.8	1074.0	1040.2	865.0	807.3	12212.7
-8.8	-9.1	-11.3	-11.5	-12.2	-11.7	-11.8	-11.1	-10.7	-10.7	-8.9	-8.3	
-130.1	-31.6	-18.4	180.5	-234.7	-5.0	-82.8	10.0	110.6	36.2	108.8	56.5	
238.8	140.9	127.7	7.4	13.8	--	--	--	--	--	7.6	186.9	723.0
--	-21.6	-96.8	-317.6	-938.0	-1529.4	-2508.8	-2668.6	-1573.6	-1115.5	-160.3	-9.2	-10939.4
238.8	162.5	224.5	325.0	951.7	1529.4	2508.8	2668.6	1573.6	1115.5	168.0	196.0	11662.4

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

322

R.A.G.

AULA 1 ($A_f = 125.38 \text{ m}^2$; $V = 403.40 \text{ m}^3$; $A_{\text{tot}} = 403.22 \text{ m}^2$; $C_m = 25988.837 \text{ kJ/K}$; $A_m = 258.55 \text{ m}^2$)

$Q_{\text{tr,op}}$	0.1	0.2	1.6	2.8	16.4	40.2	95.0	97.4	43.6	15.1	2.3	1.5	-6252.6	-49.9
	-677.8	-625.5	-706.9	-673.5	-567.7	-482.6	-341.0	-319.8	-413.3	-485.8	-613.9	-660.9		
$Q_{\text{tr,w}}$	0.0	0.0	0.3	0.6	4.5	11.3	27.0	27.6	12.2	4.2	0.5	0.3	-1685.5	-13.4
	-189.2	-174.0	-194.7	-179.6	-150.6	-126.3	-87.4	-81.6	-108.0	-129.0	-169.9	-183.9		
$Q_{\text{tr,ac}}$	1.2	1.2	0.5	1.2	0.6	1.5	4.3	7.8	7.5	4.9	1.2	1.6	-408.7	-3.3
	-45.5	-41.8	-48.4	-48.2	-62.0	-47.5	-33.3	-14.5	-11.7	-13.7	-34.7	-41.0		
Q_{ve}	--	--	0.0	1.1	5.3	17.3	36.1	34.9	14.8	4.7	0.0	--	-1049.5	-8.4
	-143.6	-119.5	-133.3	-115.5	-97.2	-68.3	-37.2	-39.4	-64.0	-87.9	-122.4	-135.5		
$Q_{\text{int,s}}$	868.9	767.3	857.6	801.2	868.9	823.7	835.0	868.9	789.9	868.9	835.0	823.7	9962.4	79.5
	-4.0	-3.6	-4.0	-3.7	-4.0	-3.8	-3.9	-4.0	-3.7	-4.0	-3.9	-3.8		
Q_{sol}	152.0	181.9	262.4	322.0	433.8	467.6	478.2	381.9	279.8	223.2	159.0	139.3	3448.8	27.5
	-1.4	-1.7	-2.4	-3.0	-4.0	-4.4	-4.5	-3.6	-2.6	-2.1	-1.5	-1.3		
Q_{edif}	-31.3	-5.6	-2.8	41.1	-50.2	-2.8	-17.4	1.8	25.2	5.9	23.2	12.8		
Q_H	70.7	42.8	38.4	2.8	3.5	--	--	--	--	--	2.8	55.6	216.7	1.7
Q_C	-0.0	-21.9	-68.4	-149.2	-397.3	-626.0	-951.0	-957.4	-569.7	-404.4	-77.7	-8.5	-4231.5	-33.8
Q_{HC}	70.7	64.7	106.9	152.0	400.8	626.0	951.0	957.4	569.7	404.4	80.5	64.1	4448.3	35.5

**AULA 2** ($A_f = 79.81 \text{ m}^2$; $V = 256.79 \text{ m}^3$; $A_{\text{tot}} = 287.90 \text{ m}^2$; $C_m = 17667.917 \text{ kJ/K}$; $A_m = 180.68 \text{ m}^2$)

$Q_{\text{tr,op}}$	--	0.0	0.3	0.8	7.1	18.4	45.2	45.1	19.3	6.3	0.9	0.5	-3150.2	-39.5
	-350.2	-323.7	-362.6	-338.0	-277.3	-230.4	-158.7	-151.8	-202.3	-241.0	-316.9	-341.4		
$Q_{\text{tr,w}}$	--	0.0	0.1	0.4	4.1	10.9	26.6	26.5	11.3	3.6	0.3	0.2	-1706.4	-21.4
	-192.7	-177.5	-198.4	-184.9	-150.8	-123.9	-83.6	-79.6	-108.4	-130.3	-173.0	-187.3		
$Q_{\text{tr,ac}}$	4.4	3.4	2.9	1.8	1.1	1.8	4.4	4.9	3.6	2.2	3.9	4.7	-566.7	-7.1
	-66.1	-61.9	-72.0	-75.2	-68.0	-45.8	-26.7	-17.9	-25.1	-30.3	-54.9	-61.8		
Q_{ve}	--	--	0.0	0.7	3.4	11.0	23.0	22.2	9.4	3.0	0.0	--	-681.3	-8.5
	-93.2	-77.7	-86.8	-75.9	-62.9	-43.8	-23.7	-25.0	-40.9	-56.3	-79.7	-87.9		
$Q_{\text{int,s}}$	553.1	488.4	545.9	510.0	553.1	524.3	531.5	553.1	502.8	553.1	531.5	524.3	6330.6	79.3
	-3.5	-3.1	-3.5	-3.2	-3.5	-3.3	-3.4	-3.5	-3.2	-3.5	-3.4	-3.3		
Q_{sol}	132.1	155.6	221.9	261.1	312.4	315.1	321.8	290.6	232.7	190.6	137.5	121.2	2658.4	33.3
	-1.7	-2.0	-2.8	-3.3	-4.0	-4.0	-4.1	-3.7	-3.0	-2.4	-1.7	-1.5		
Q_{edif}	-21.0	-3.7	-2.2	26.0	-31.5	-1.5	-10.4	1.1	14.3	4.4	15.0	9.3		
Q_H	38.9	21.3	19.4	0.5	1.0	--	--	--	--	--	1.2	30.0	112.3	1.4
Q_C	-0.1	-19.1	-62.1	-120.7	-284.2	-428.8	-641.9	-662.1	-410.6	-299.3	-60.8	-6.9	-2996.8	-37.6
Q_{HC}	39.0	40.4	81.5	121.2	285.3	428.8	641.9	662.1	410.6	299.3	62.1	36.9	3109.1	39.0

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

AULA 3 ($A_r = 78.18 \text{ m}^2$; $V = 251.53 \text{ m}^3$; $A_{\text{tot}} = 291.36 \text{ m}^2$; $C_m = 18074.555 \text{ kJ/K}$; $A_m = 190.37 \text{ m}^2$)

$Q_{\text{tr,op}}$	--	0.0	0.4	1.2	9.4	23.0	53.4	52.5	22.7	7.4	1.0	0.5		
	-367.0	-336.8	-374.1	-344.7	-277.8	-229.3	-154.9	-148.6	-203.4	-245.6	-331.5	-358.9	-3201.1	-40.9
$Q_{\text{tr,w}}$	--	0.0	0.1	0.2	2.0	4.9	11.4	11.2	4.8	1.6	0.2	0.1		
	-74.2	-67.9	-75.3	-69.4	-55.8	-45.5	-30.2	-28.8	-40.2	-49.0	-66.6	-72.4	-639.0	-8.2
$Q_{\text{tr,ac}}$	0.1	0.3	0.7	1.3	6.3	11.1	22.7	23.1	11.2	4.0	0.2	0.1		
	-88.6	-77.7	-82.5	-75.9	-57.4	-31.8	-9.9	-4.9	-18.6	-30.2	-73.9	-86.2	-556.5	-7.1
Q_{ve}	--	--	0.0	0.7	3.3	10.8	22.5	21.8	9.2	2.9	0.0	--		
	-92.7	-77.0	-85.8	-75.0	-61.9	-43.0	-23.2	-24.5	-40.2	-55.4	-79.7	-87.7	-675.0	-8.6
$Q_{\text{int,s}}$	541.8	478.5	534.7	499.6	541.8	513.6	520.7	541.8	492.5	541.8	520.7	513.6	6226.3	79.6
	-1.3	-1.1	-1.3	-1.2	-1.3	-1.2	-1.2	-1.3	-1.2	-1.3	-1.2	-1.2		
Q_{sol}	74.9	89.9	126.6	145.5	171.6	170.8	179.7	164.6	133.4	110.3	78.6	69.1	1507.7	19.3
	-0.4	-0.4	-0.6	-0.7	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3		
Q_{edif}	-20.9	-3.9	-1.6	25.3	-30.7	-0.7	-9.8	0.7	14.1	2.8	14.3	10.5		
Q_H	28.4	14.5	14.5	0.1	0.4	--	--	--	--	--	0.7	20.3	78.8	1.0
Q_c	-0.1	-18.2	-55.7	-106.9	-249.0	-381.8	-580.3	-606.7	-383.8	-288.8	-62.3	-7.6	-2741.2	-35.1
Q_{HC}	28.6	32.6	70.2	107.0	249.4	381.8	580.3	606.7	383.8	288.8	63.0	27.9	2820.0	36.1

**AULA 4** ($A_r = 101.04 \text{ m}^2$; $V = 325.11 \text{ m}^3$; $A_{\text{tot}} = 340.87 \text{ m}^2$; $C_m = 20422.159 \text{ kJ/K}$; $A_m = 218.13 \text{ m}^2$)

0.2	0.3	2.2	3.2	17.7	42.6	95.3	94.6	42.1	14.7	2.4	1.6		
-617.8	-569.9	-640.1	-592.6	-489.9	-413.1	-289.3	-279.6	-368.3	-435.9	-557.6	-601.9	-5539.3	
0.0	0.0	0.3	0.5	3.4	8.3	18.7	18.6	8.2	2.8	0.3	0.3		
-117.2	-107.7	-120.5	-110.5	-91.0	-75.8	-52.0	-50.0	-67.3	-80.6	-104.8	-113.8	-1030.0	
6.4	7.1	6.3	7.6	6.2	10.6	14.8	16.7	13.7	10.5	7.9	7.1		
-19.0	-18.3	-20.0	-18.9	-21.2	-12.0	-6.6	-3.6	-4.5	-5.3	-12.2	-16.0	-42.4	
--	--	0.0	0.8	4.3	14.0	29.1	28.1	11.9	3.8	0.0	--		
-113.3	-94.3	-105.0	-90.5	-76.0	-53.9	-29.8	-31.7	-51.3	-70.2	-96.0	-106.9	-826.8	
700.2	618.4	691.1	645.7	700.2	663.9	673.0	700.2	636.6	700.2	673.0	663.9	8038.0	
-2.5	-2.2	-2.4	-2.3	-2.5	-2.3	-2.4	-2.5	-2.2	-2.5	-2.4	-2.3		
115.3	137.7	193.2	225.8	268.9	269.9	277.2	250.6	202.6	167.2	120.5	106.5	2318.9	
-0.8	-1.0	-1.4	-1.6	-1.9	-1.9	-1.9	-1.8	-1.4	-1.2	-0.8	-0.7		
-24.4	-4.6	-2.3	33.3	-40.2	-1.9	-13.7	0.8	20.0	5.0	18.9	9.2		
72.8	47.5	41.0	4.3	5.2	--	--	--	--	--	3.4	58.2	232.3	
--	-13.0	-42.6	-104.8	-283.1	-448.3	-712.3	-740.5	-440.0	-308.6	-52.6	-5.0	-3150.8	
72.8	60.4	83.5	109.1	288.3	448.3	712.3	740.5	440.0	308.6	56.0	63.2	3383.1	

GARAJE ($A_r = 755.26 \text{ m}^2$; $V = 2666.09 \text{ m}^3$; $A_{\text{tot}} = 1936.77 \text{ m}^2$; $C_m = 511325.623 \text{ kJ/K}$; $A_m = 1816.41 \text{ m}^2$)

1651.9	1823.9	2104.6	1629.5	2493.5	2153.0	2595.4	2237.5	1698.8	1484.5	1473.4	1446.6		
-1525.7	-1941.3	-2209.7	-2298.5	-1744.0	-2369.7	-2172.1	-2421.1	-2384.9	-2048.3	-2049.0	-1838.5	-2210.3	-2.9
317.8	291.4	343.5	307.6	311.4	228.3	167.5	130.4	174.1	214.1	265.3	289.3	3040.8	4.0
573.4	633.0	758.7	662.7	1014.1	875.6	1055.5	909.9	690.9	593.2	511.4	502.1		
-529.5	-673.8	-793.7	-934.8	-709.3	-963.7	-883.3	-984.6	-969.9	-819.0	-711.2	-638.1	-830.5	-1.1
-487.0	-138.2	-203.4	633.5	-1365.8	76.5	-762.9	127.9	791.0	575.6	510.1	238.6		

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

- A_c : Superficie útil de la zona térmica, m^2 .
 V : Volumen interior neto de la zona térmica, m^3 .
 A_{tot} : Área de todas las superficies que revisten la zona térmica, m^2 .
 C_{mz} : Capacidad calorífica interna de la zona térmica calculada conforme a la Norma ISO 13786:2007 (método detallado), kJ/K .
 A_m : Superficie efectiva de masa de la zona térmica, conforme a la Norma ISO 13790:2011, m^2 .
 $Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, $kWh/(m^2 \cdot año)$.
 $Q_{tr,lig}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, $kWh/(m^2 \cdot año)$.
 $Q_{tr,ac}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, $kWh/(m^2 \cdot año)$.
 $Q_{tr,v}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, $kWh/(m^2 \cdot año)$.
 $Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, $kWh/(m^2 \cdot año)$.
 Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, $kWh/(m^2 \cdot año)$.
 Q_{est} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica de la zona, $kWh/(m^2 \cdot año)$.
 Q_{hi} : Energía aportada de calefacción, $kWh/(m^2 \cdot año)$.
 Q_{ci} : Energía aportada de refrigeración, $kWh/(m^2 \cdot año)$.
 Q_{hc} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, $kWh/(m^2 \cdot año)$.



B.2 Modelo de Cálculo del Edificio

Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Algeciras (provincia de Cádiz), con una altura sobre el nivel del mar de 10 m. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática A3. La pertenencia a dicha zona climática define las solicitaciones exteriores para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

Zonificación del edificio, perfil de uso y nivel de acondicionamiento.

Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio. Para cada espacio, se muestran su superficie y volumen, junto a sus condiciones operacionales conforme a los perfiles de uso del Apéndice C de CTE DB HE 1, su acondicionamiento térmico, y sus solicitaciones interiores debidas a aportes de energía de ocupantes, equipos e iluminación.

	S (m^2)	V (m^3)	b _{ve}	ren _h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	ΣQ_{equip} (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	T° calef. media (°C)	T° refrig. media (°C)
SALA LECTURA PB (Zona habitable, Perfil: Alta, 12 h)									
SALA LECTURA	95.67	265.95	0.50	0.80	3394.3	2545.7	1697.2	20.0	25.0
	95.67	265.95	0.50	0.80/0.328*	3394.3	2545.7	1697.2	20.0	25.0

SALA LECTURA P1 (Zona habitable, Perfil: Alta, 12 h)									
SALA LECTURA P1	319.64	944.23	0.50	0.80	11340.8	8505.6	5670.4	20.0	25.0
	319.64	944.23	0.50	0.80/0.325*	11340.8	8505.6	5670.4	20.0	25.0

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

SALA LECTURA P2 (Zona habitable, Perfil: **Alta, 12 h**)

SALA LECTURA P2	380.27	1149.56	0.50	0.80	13492.1	10119.1	6746.0	20.0	25.0
	380.27	1149.56	0.50	0.80/0.327*	13492.1	10119.1	6746.0	20.0	25.0

AULA 1 (Zona habitable, Perfil: **Alta, 12 h**)

AULA 1	125.38	403.40	0.50	0.80	4448.4	3336.3	2224.2	20.0	25.0
	125.38	403.40	0.50	0.80/0.324*	4448.4	3336.3	2224.2	20.0	25.0

AULA 2 (Zona habitable, Perfil: **Alta, 12 h**)

AULA 2	79.81	256.79	0.50	0.80	2831.6	2123.7	1415.8	20.0	25.0
	79.81	256.79	0.50	0.80/0.324*	2831.6	2123.7	1415.8	20.0	25.0

AULA 3 (Zona habitable, Perfil: **Alta, 12 h**)

AULA 3	78.18	251.53	0.50	0.80	2773.8	2080.3	1386.9	20.0	25.0
	78.18	251.53	0.50	0.80/0.324*	2773.8	2080.3	1386.9	20.0	25.0

AULA 4 (Zona habitable, Perfil: **Alta, 12 h**)

AULA 4	101.04	325.11	0.50	0.80	3585.1	2688.8	1792.5	20.0	25.0
	101.04	325.11	0.50	0.80/0.324*	3585.1	2688.8	1792.5	20.0	25.0

GARAJE (Zona no habitable)

GARAJE	755.26	2666.09	1.00	0.80	--	--	--	Oscilación libre	
	755.26	2666.09	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0		

S: Superficie útil interior del recinto, m².

V: Volumen interior neto del recinto, m³.

b_{re} : Factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación. En caso de disponer de una unidad de recuperación de calor, el factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación para el caudal de aire procedente de la unidad de recuperación es igual a $b_{re} = (1 - f_{re,rec} \cdot \eta_{re})$, donde η_{re} es el rendimiento de la unidad de recuperación y $f_{re,rec}$ es la fracción del caudal de aire total que circula a través del recuperador.

$ren_{h,i}$: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

$Q_{occ,s}$: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

$Q_{equip,s}$: Sumatorio de la carga interna debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

$Q_{lum,s}$: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

T^* : Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.

calef.

media:

T^* : Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.

refrig.

media:



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Los perfiles de uso utilizados en el cálculo del edificio, obtenidos del Apéndice C de CTE DB HE 1, son los siguientes:

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

326

R.A.G.

Distribución horaria

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Alta, 12 h (uso no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10	10	10	10	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	0	0	7.5	7.5	7.5	7.5	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Descripción geométrica y constructiva del modelo de cálculo.

Composición constructiva. Elementos constructivos pesados.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos pesados que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-58.0 kWh/(m²·año)) supone el 77.9% de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-74.4 kWh/(m²·año)).



	Tipo	S (m²)	χ (kJ/ (m²·K))	U (W/ (m²·K))	ΣQ_{tr} (kWh /año)	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,o}	ΣQ_{sol} (kWh /año)
SALA LECTURA PB										
FACHADA		0.55	25.33	0.19	-4.8	0.4	V	S(169.95)	0.16	0.2
FACHADA		26.76	25.33	0.19	-236.6	0.4	V	O(-100.05)	0.27	15.2
FACHADA		0.91	25.33	0.19	-8.0	0.4	V	E(79.95)	0.35	0.6
FACHADA		1.04	25.33	0.19	-9.2	0.4	V	N(-10.05)	0.79	0.3
TABQUERIA		12.31	25.64	0.57	-329.3					
TABQUERIA		2.46	25.64	0.16	-18.4					
FORJADO PB CON AISLAMIENTO		95.67	55.59	0.71	-3040.8	Hacia 'GARAJE'				
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		95.67	176.99	1.58	-2165.7	Hacia 'SALA LECTURA P1'				
					-606.4	-5206.6*			16.3	



SALA LECTURA P1										
FACHADA		0.69	25.33	0.19	-4.9	0.4	V	S(169.95)	1.00	1.8
FACHADA		1.34	25.33	0.19	-9.5	0.4	V	N(-10.05)	1.00	0.5
FACHADA		7.14	25.33	0.19	-50.6	0.4	V	N(-10.05)	0.59	1.7
FACHADA		2.54	25.33	0.19	-18.0	0.4	V	E(79.95)	0.47	2.0
FACHADA		57.79	25.33	0.19	-409.3	0.4	V	E(79.95)	1.00	99.5
TABQUERIA		15.18	35.64	0.12	-67.1					
TABQUERIA		48.64	35.64	0.56	-1024.6					
MAMPARA VIDRIO		131.18	11.25	3.67	-17971.8					
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		84.36	136.86	1.58	-4953.1					
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		4.87	136.86	0.32	-57.2					
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		0.69	136.86	0.44	-11.3					
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		95.67	136.86	1.58	2165.7	Desde 'SALA LECTURA PB'				
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		7.38	136.86	1.61	-430.9					
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		107.86	136.86	1.85	-7353.9	0.6	H		0.10	627.0
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		299.14	176.99	1.58	6763.4	Desde 'SALA LECTURA P2'				
REVESTIMIENTO TERRAZA (FORJADO CUBIERTA)		2.17	162.69	0.29	-23.6	0.6	H		0.42	8.2
REVESTIMIENTO TERRAZA (FORJADO CUBIERTA)		9.93	162.69	0.29	-108.3	0.6	H		0.14	12.4
					-32494.1	+8929.2*			753.1	

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

328 R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

SALA LECTURA P2

FACHADA		8.07	25.33	0.19	-75.0	0.4 V	N(-10.05)	0.73	2.3
FACHADA		97.36	25.33	0.19	-904.1	0.4 V	E(79.95)	0.99	165.5
FACHADA		2.00	25.33	0.19	-18.6	0.4 V	E(79.95)	0.50	1.7
FACHADA		6.00	25.33	0.19	-55.8	0.4 V	S(169.95)	0.31	4.8
FACHADA		2.06	25.33	0.19	-19.1	0.4 V	S(169.95)	0.92	5.0
TABIQUERIA		15.56	35.64	0.16	-124.6				
TABIQUERIA		39.58	35.64	0.56	-1092.9				
MAMPARA VIDRIO		56.61	11.25	3.67	-10168.2				
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		61.08	136.86	1.58	-4701.5				
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		299.14	136.86	1.58	-6763.4		Hacia 'SALA LECTURA P1'		
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		16.43	136.86	1.61	-1256.3				
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		72.66	176.99	1.58	42.4		Desde 'AULA 4'		
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		2.88	176.99	1.58	-221.3				
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		71.22	176.99	1.58	553.6		Desde 'AULA 3'		
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		69.39	176.99	1.58	569.6		Desde 'AULA 2'		
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		94.66	176.99	1.58	408.7		Desde 'AULA 1'		
REVESTIMIENTO CUBIERTA (FORJADO CUBIERTA)		29.83	162.69	0.29	-426.5	0.6 H		0.10	26.5
					-19063.9	-5189.2*			205.9

AULA 1

FACHADA		37.17	25.33	0.19	-363.7	0.4 V	E(79.95)	1.00	64.0
FACHADA		12.67	25.33	0.19	-124.0	0.4 V	N(-10.05)	1.00	5.0
FACHADA		36.40	25.33	0.19	-356.1	0.4 V	S(169.91)	0.15	14.5
TABIQUERIA		43.15	35.64	0.56	-1255.2				
FORJADO P123 CON AISLAMIENTO		1.68	59.92	0.99	-85.1	0.6 H		0.10	5.2
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		10.32	136.86	1.58	-837.0				
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		94.66	136.86	1.58	-408.7		Hacia 'SALA LECTURA P2'		
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		12.49	136.86	1.61	-1007.3				
REVESTIMIENTO CUBIERTA (FORJADO CUBIERTA)		125.38	48.56	0.27	-1759.9	0.6 H		1.00	1056.0
					-5788.1	-408.7*			1144.6

AULA 2

FACHADA		23.58	25.33	0.19	-238.4	0.4 V	E(79.95)	1.00	40.6
FACHADA		7.87	25.33	0.19	-79.6	0.4 V	N(-10.05)	0.54	1.7
TABIQUERIA		29.64	35.64	0.56	-891.1				
TABIQUERIA		42.25	35.64	0.56	3.0		Desde 'AULA 3'		
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		69.39	136.86	1.58	-569.6		Hacia 'SALA LECTURA P2'		
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		6.84	136.86	1.58	-573.3				
REVESTIMIENTO CUBIERTA (FORJADO CUBIERTA)		79.81	48.56	0.27	-1158.0	0.6 H		1.00	672.2
					-2940.5	-566.7*			714.5



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

AULA 3

FACHADA		24.11	25.33	0.19	-242.2	0.4	V	E(79.95)	1.00	41.5
FACHADA		26.02	25.33	0.19	-261.4	0.4	V	S(169.95)	0.15	10.3
TABQUERIA		35.61	35.64	0.56	-1063.9					
TABQUERIA		42.25	35.64	0.56	-3.0			Hacia 'AULA 2'		
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		3.56	136.86	1.58	-296.1					
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		71.22	136.86	1.58	-553.6			Hacia 'SALA LECTURA P2'		
REVESTIMIENTO CUBIERTA (FORJADO CUBIERTA)		78.17	48.56	0.27	-1127.2	0.6	H		1.00	658.5
					-2990.6	-556.5*				710.3

AULA 4

FACHADA		42.17	25.33	0.19	-394.7	0.4	V	S(169.95)	1.00	110.5
FACHADA		29.82	25.33	0.19	-279.1	0.4	V	E(79.95)	1.00	51.3
FACHADA		17.86	25.33	0.19	-167.1	0.4	V	N(-10.05)	0.54	3.8
TABQUERIA		35.88	35.64	0.56	-998.5					
FORJADO P123 CON AISLAMIENTO		14.43	59.92	0.99	-700.4	0.6	H		0.10	44.4
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		8.42	136.86	1.58	-653.2					
FORJADO P123 SIN AISLAMIENTO		72.66	136.86	1.58	-42.4			Hacia 'SALA LECTURA P2'		
REVESTIMIENTO CUBIERTA (FORJADO CUBIERTA)		101.05	48.56	0.27	-1356.9	0.6	H		1.00	851.1
					-4549.8	-42.4*				1061.1

GARAJE

MURO SÓTANO		456.94	294.89	0.75	-506.0					
SOLERA SÓTANO		755.26	327.86	0.27	-295.5					
FORJADO PB CON AISLAMIENTO		124.07	164.85	0.67	-123.5					
FORJADO PB CON AISLAMIENTO		4.87	164.85	0.41	-2.9					
FORJADO PB CON AISLAMIENTO		4.45	164.85	0.42	-2.8					
FORJADO PB CON AISLAMIENTO		4.60	164.85	0.47	-3.2					
FORJADO PB CON AISLAMIENTO		1.53	164.85	0.44	-1.0					
FORJADO PB CON AISLAMIENTO		95.67	164.85	0.71	3040.8			Desde 'SALA LECTURA PB'		
FORJADO PB CON AISLAMIENTO		17.66	164.85	0.70	-18.5					
FORJADO PB SIN AISLAMIENTO		471.73	185.01	1.77	-1257.0					
					-2210.3	+3040.8*				0



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

S: Superficie del elemento

U: Capacidad calorífica por superficie del elemento.

U: Transmitancia térmica del elemento.

Q_h: Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

*: Calor intercambiado con otras zonas del modelo térmico, a través del elemento, a lo largo del año.

α: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

i: Inclinación de la superficie (elevación).

O: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).

F_{sh,d}: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz




ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,




330





R.A.G.

Composición constructiva. Elementos constructivos ligeros.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos ligeros que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-13.5 kWh/(m²·año)) supone el 18.1% de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-74.4 kWh/(m²·año)).

	Tipo	S (m ²)	U _g (W/ (m ² ·K))	F _F (%)	U _f (W/ (m ² ·K))	ΣQ _{tr} (kWh /año)	g _{gl}	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,gl}	F _{sh,o}	ΣQ _{sol} (kWh /año)
SALA LECTURA PB													
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		17.32	1.10	0.10	1.86	-944.4	0.19	0.4	V	S(169.95)	1.00	0.39	1379.3
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		40.79	1.10	0.09	1.86	-2199.1	0.19	0.4	V	E(79.95)	1.00	0.63	4035.5
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		16.61	1.10	0.10	1.86	-906.2	0.19	0.4	V	N(-10.05)	1.00	0.95	1240.4
-4049.7												6655.3	

SALA LECTURA P1													
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		3.33	1.10	0.23	1.86	-142.6	0.19	0.4	V	S(169.95)	1.00	1.00	596.6
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		24.10	1.10	0.09	1.86	-943.7	0.19	0.4	V	N(-10.05)	1.00	1.00	1913.2
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		29.77	1.10	0.09	1.86	-1163.9	0.19	0.4	V	E(79.95)	1.00	0.74	3460.9
-2250.2												5970.7	

SALA LECTURA P2													
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		23.36	1.10	0.09	1.86	-1276.1	0.19	0.4	V	N(-10.05)	1.00	0.92	1698.4
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		13.53	1.10	0.11	1.86	-746.8	0.19	0.4	V	E(79.95)	1.00	0.76	1565.9
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		23.37	1.10	0.09	1.86	-1276.3	0.19	0.4	V	S(169.95)	1.00	0.97	4728.7
LUCENARIO		26.17	1.00			-1221.7	0.28	0.6	H		1.00	0.33	4141.3
-4520.9												12134.2	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS


1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz


ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.


AULA 1

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		29.31	1.10	0.09	1.86	-1685.5	0.19	0.4	V N(-10.05)	1.00	1.00	2336.6
											-1685.5	2336.6


AULA 2

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		28.53	1.10	0.09	1.86	-1706.4	0.19	0.4	V N(-10.05)	1.00	0.87	1978.0
											-1706.4	1978.0

AULA 3

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		10.43	1.10	0.12	1.86	-639.0	0.19	0.4	V S(169.95)	1.00	0.38	804.6
											-639.0	804.6

AULA 4

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		18.59	1.10	0.10	1.86	-1030.0	0.19	0.4	V N(-10.05)	1.00	0.87	1274.2
											-1030.0	1274.2

S: Superficie del elemento.

U_p: Transmitancia térmica de la parte translúcida.

F_r: Fracción de parte opaca del elemento ligero.

U_i: Transmitancia térmica de la parte opaca.

Q_{ac}: Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

g_{gl}: Transmitancia total de energía solar de la parte transparente.

□: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la parte opaca del elemento ligero.

I: Inclinación de la superficie (elevación).

O: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).

F_{sh,gl}: Valor medio anual del factor reductor de sombreado para dispositivos de sombra móviles.

F_{sh,o}: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

Composición constructiva. Puentes térmicos.

La transmisión de calor a través de los puentes térmicos incluidos en la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-3.0 kWh/(m²·año)) supone el 4.0% de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-74.4 kWh/(m²·año)).

Tomando como referencia únicamente la transmisión térmica a través de los elementos pesados y puentes térmicos de la envolvente habitable del edificio (-61.0 kWh/(m²·año)), el porcentaje debido a los puentes térmicos es el 4.9%.

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

332

R.A.G.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	ΣQ_{tr} (kWh/año)
SALA LECTURA PB				
Esquina saliente		8.34	0.034	-13.2
				-13.2

SALA LECTURA P1				
Esquina entrante		2.95	-0.054	5.9
Esquina saliente		5.98	0.034	-7.6
Forjado inferior en contacto con el aire exterior		29.32	0.734	-802.4
Frente de forjado		19.59	0.355	-259.3
Cubierta plana		10.81	0.241	-96.9
				-1160.2

SALA LECTURA P2				
Esquina entrante		6.02	-0.054	15.9
Esquina saliente		9.03	0.034	-15.0
Frente de forjado		22.76	0.355	-395.0
Cubierta plana		5.81	0.241	-68.3
				-462.4

AULA 1				
Esquina saliente		7.06	0.034	-12.4
Esquina entrante		3.53	-0.054	9.8
Forjado inferior en contacto con el aire exterior		1.61	0.734	-61.0
Cubierta plana		32.47	0.240	-401.0
				-464.5

AULA 2				
Esquina saliente		3.53	0.034	-6.4
Esquina entrante		3.53	-0.054	10.1
Cubierta plana		16.73	0.240	-213.5
				-209.8



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS




1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz





ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

AULA 3

Esquina saliente		3.53	0.034	-6.3
Esquina entrante		3.53	-0.054	10.1
Cubierta plana		16.89	0.240	-214.2
-210.4				

AULA 4

Esquina saliente		7.06	0.034	-11.8
Esquina entrante		3.53	-0.054	9.4
Forjado inferior en contacto con el aire exterior		17.35	0.734	-627.3
Cubierta plana		30.46	0.240	-359.7
-989.5				

L : Longitud del puente térmico lineal.

U : Transmitancia térmica lineal del puente térmico.

n : Número de puentes térmicos puntuales.

X : Transmitancia térmica puntual del puente térmico.

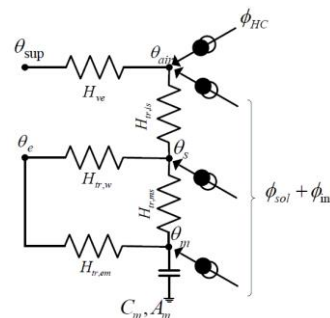
Q_{it} : Calor intercambiado en el puente térmico a lo largo del año.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Procedimiento de cálculo de la demanda energética.

El procedimiento de cálculo empleado consiste en la simulación anual de un modelo zonal del edificio con acoplamiento térmico entre zonas, mediante el método completo simplificado en base horaria de tipo dinámico descrito en UNE-EN ISO 13790:2011, cuya implementación ha sido validada mediante los tests descritos en la Norma EN 15265:2007 (Energy performance of buildings - Calculation of energy needs for space heating and cooling using dynamic methods - General criteria and validation procedures). Este procedimiento de cálculo utiliza un modelo equivalente de resistencia-capacitancia (R-C) de tres nodos en base horaria. Este modelo hace una distinción entre la temperatura del aire interior y la temperatura media radiante de las superficies interiores (revestimiento de la zona del edificio), permitiendo su uso en comprobaciones de confort térmico, y aumentando la exactitud de la consideración de las partes radiantes y convectivas de las ganancias solares, luminosas e internas.



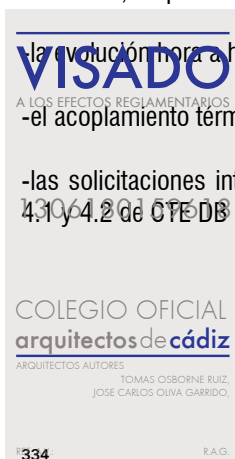
La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, al considerar los siguientes aspectos:

-el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;

-la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;

-el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;

-las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de CTE DB HE 1, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre;



-las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales;

-las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;

-las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

-Permitiendo, además, la obtención separada de la demanda energética de calefacción y de refrigeración del edificio.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC





Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL

arquitectosdecádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

336

R.A.G.

3.6.2. SECCIÓN DB-HE-2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

El edificio dispone de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y se desarrolla en el apartado de climatización, ventilación y renovación de aire de esta memoria.

3.6.3. SECCIÓN DB-HE-3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

3.6.3.1. Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- a) a edificios de nueva construcción;
- b) intervención en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada;
- c) otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrán estos sistemas;
- d) cambio de uso característico del edificio;
- e) cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona.

Nuestro edificio se engloba dentro del caso a), por lo que es de aplicación.

3.6.3.2. Valor de eficiencia energética de la instalación

La eficiencia energética de la instalación de iluminación se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/M²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

Donde:

“P” es la potencia total instalada en lámparas y equipos auxiliares (W)

“S” es la superficie iluminada (m²)

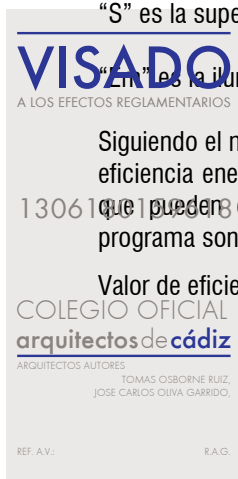
“E_h” es la iluminancia media horizontal mantenida (lux)

Siguiendo el método de cálculo especificado en el punto 3.2 de CTE Sección DB-HE 3.6, se justifican los valores de eficiencia energética mediante programa informático de cálculo, en este caso el DIALUX, que genera documentos que pueden establecerse como Documentos Reconocidos. Los resultados que se generan a través de este programa son los siguientes:

Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Iluminancia media horizontal mantenida Em en el plano de trabajo Índice de deslumbramiento unificado UGR para el observador

Valores de índice de rendimiento de color (Ra) y las potencias de los conjuntos lámpara más equipos auxiliar utilizados en el cálculo.

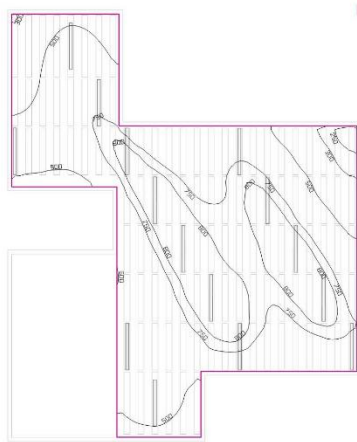
UCA BIBLIOTECA ALGECIRAS

17/04/2018

DIALux

Terreno 1 / Edificación 4 / Planta (nivel) 1 / Local 4 / Sinopsis de locales

Local 4



Altura interior del local: 2.560 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil 4	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	658 (≥ 500)	226	865	0.34	0.26

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
15	LAMP - 5140320 LAMPTUB LED OPAL SUS 4400 NW WH.	3985	30.7	129.8
Suma total de luminarias		59775	460.5	129.8

Potencia específica de conexión: $8.92 \text{ W/m}^2 = 1.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 51.62 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.
Consumo: 1250 kWh/a de un máximo de 1850 kWh/a

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Obtenemos un valor de VEEI igual a $1,36 \text{ W/m}^2$ por cada 100 lux, por lo que estamos por debajo del límite que marca el CTE HE3 (Biblioteca: 5 W/m^2 por cada 100 lux).

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

338

R.A.G.

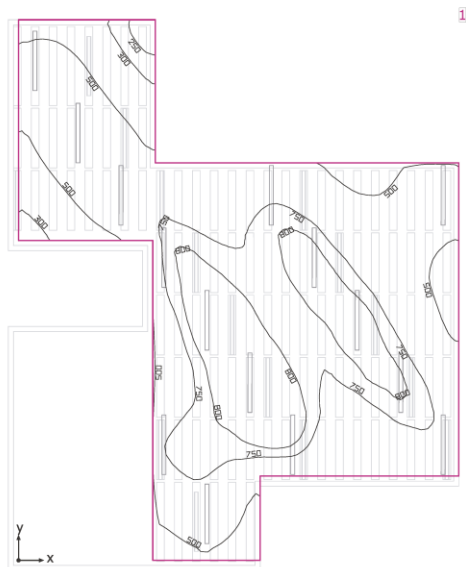
UCA BIBLIOTECA ALGECIRAS

04/05/2018

DIALux

Terreno 1 / Edificación 4 / Planta (nivel) 1 / Local 4 / Sinopsis de locales

Local 4



Altura interior del local: 2.560 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1	Plano útil 4	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	655 (≥ 500)	216	883	0.33	0.24

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
15	LAMP - 5140320 LAMPTUB LED OPAL SUS 4400 NW WH.	3985	30.7	129.8
	Suma total de luminarias	59775	460.5	129.8

Potencia específica de conexión: $8.92 \text{ W/m}^2 = 1.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 51.62 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.
Consumo: 1250 kWh/a de un máximo de 1850 kWh/a



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

UCA BIBLIOTECA ALGECIRAS

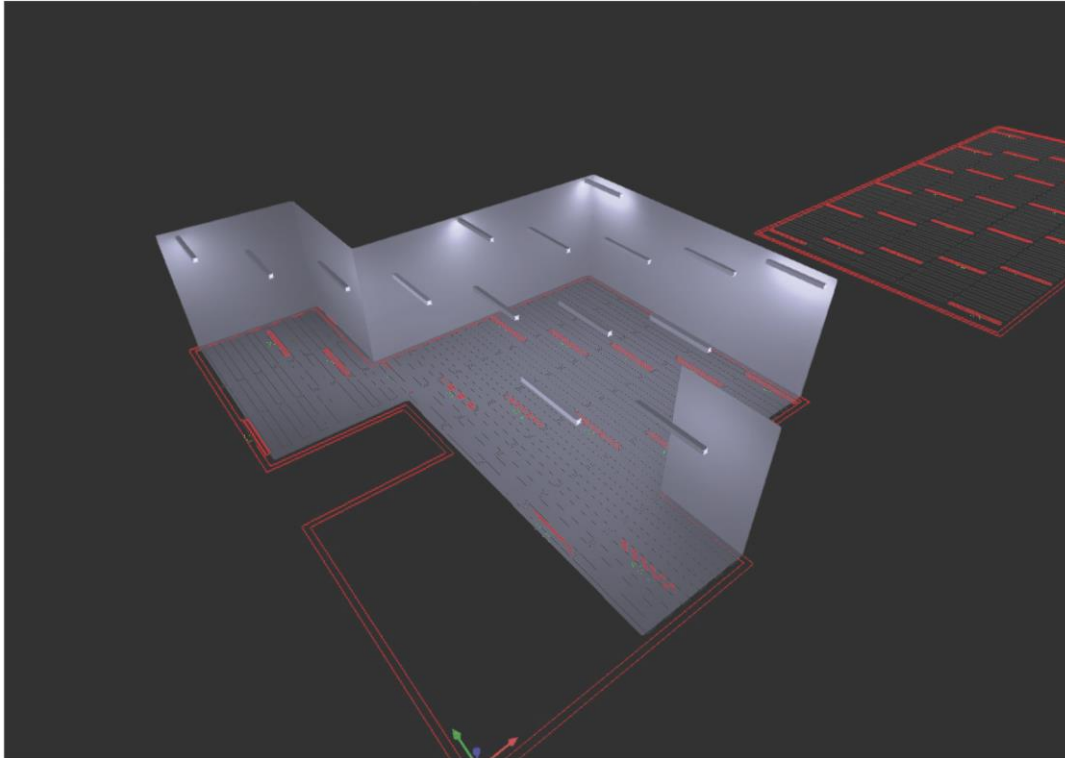
04/05/2018

Terreno 1 / Edificación 4 / Planta (nivel) 1 / Local 4 / Vistas

DIALux

Local 4

Local 4 (33)



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

340

R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

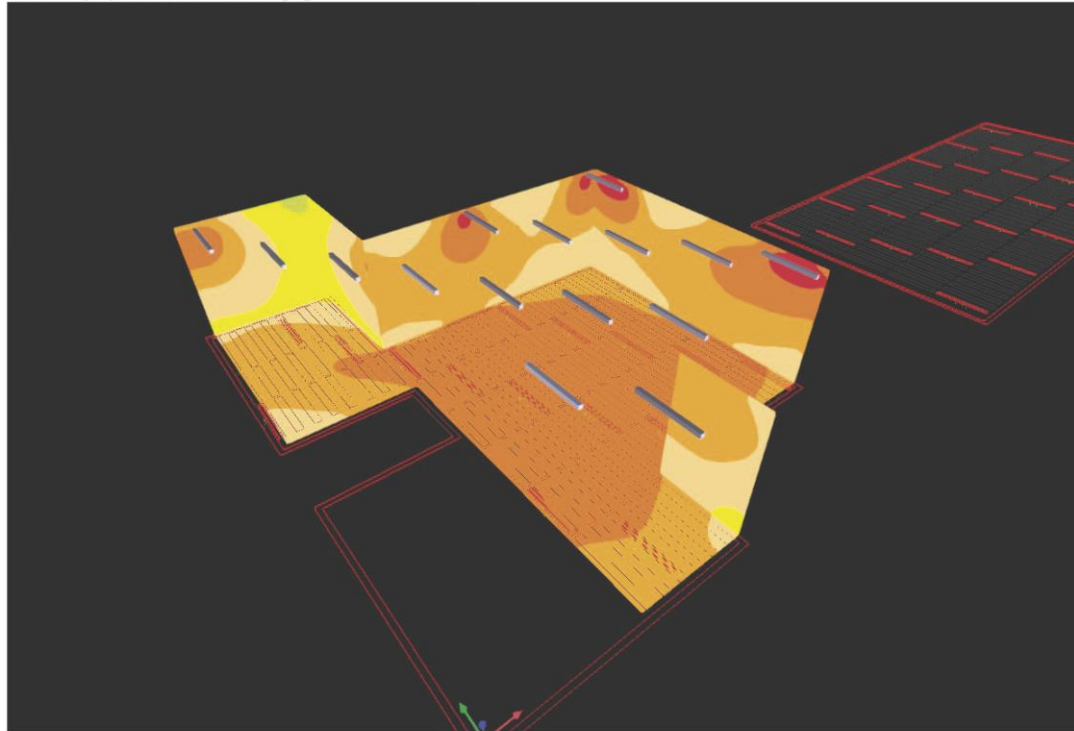
UCA BIBLIOTECA ALGECIRAS

04/05/2018

DIALux

Terreno 1 / Edificación 4 / Planta (nivel) 1 / Local 4 / Vistas

Local 4 (34), Iluminancias en [lx]



80 115 166 240 346 500 1170 2738 [lx]



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

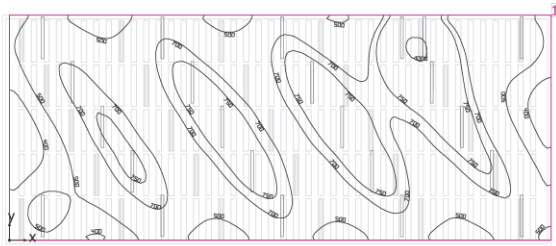
UCA BIBLIOTECA ALGECIRAS

04/05/2018

Terreno 1 / Edificación 7 / Planta (nivel) 1 / Local 6 / Sinopsis de locales

DIALux

Local 6



Altura interior del local: 2.560 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1	Plano útil 6 Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	642 (≥ 500)	313	1022	0.49	0.31

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
23	LAMP - 5140320 LAMPTUB LED OPAL SUS 4400 NW WH.	3985	30.7	129.8
Suma total de luminarias		91655	706.1	129.8

Potencia específica de conexión: $7.36 \text{ W/m}^2 = 1.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 95.96 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 1950 kWh/a de un máximo de 3400 kWh/a

Obtenemos un valor de VEEI igual a 1,15 W/m² por cada 100 lux, por lo que estamos por debajo del límite que marca el CTE HE3 (Biblioteca: 5 W/m² por cada 100 lux).



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL

arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

342

R.A.G.

Documento 1. Memoria

Proyecto Básico y de Ejecución

Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

UCA BIBLIOTECA ALGECIRAS

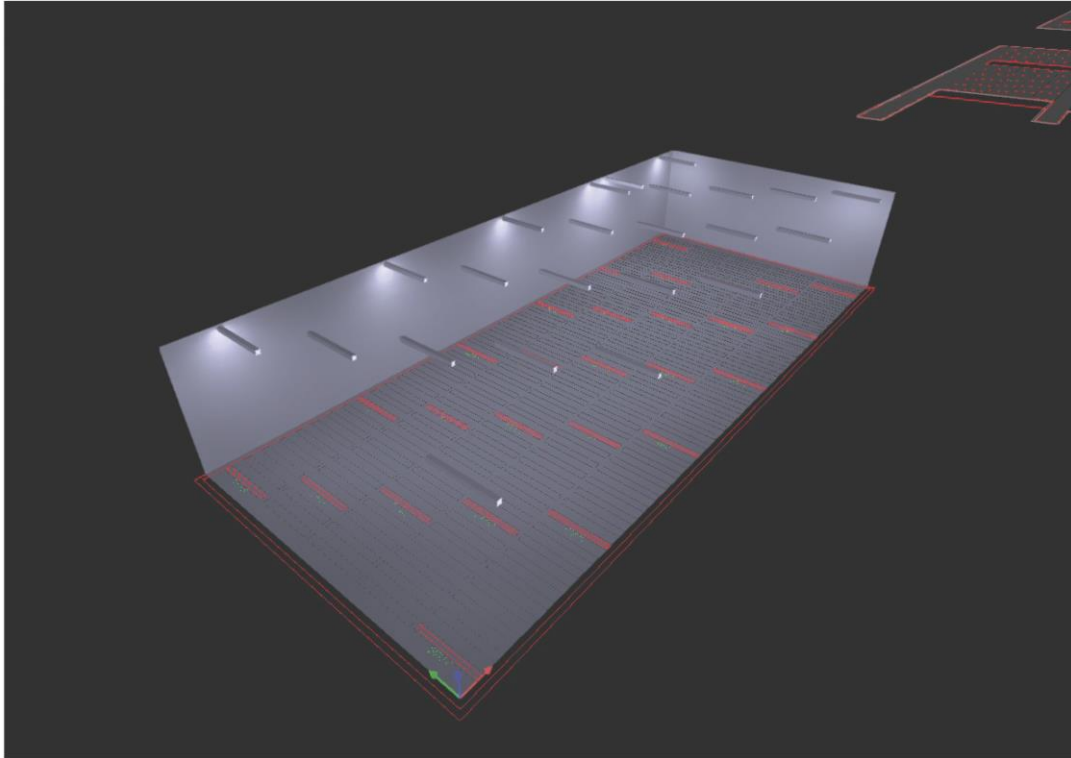
04/05/2018

DIALux

Terreno 1 / Edificación 7 / Planta (nivel) 1 / Local 6 / Vistas

Local 6

Local 6 (36)



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

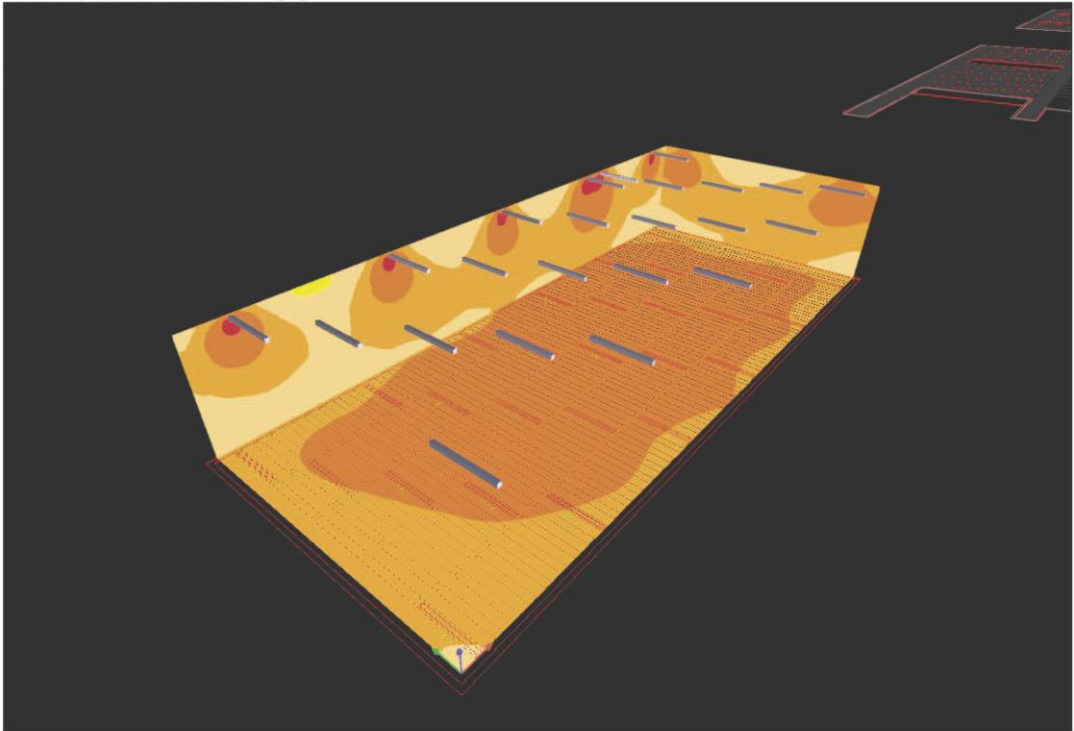
UCA BIBLIOTECA ALGECIRAS

04/05/2018

DIALux

Terreno 1 / Edificación 7 / Planta (nivel) 1 / Local 6 / Vistas

Local 6 (35), Iluminancias en [lx]



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

344

R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

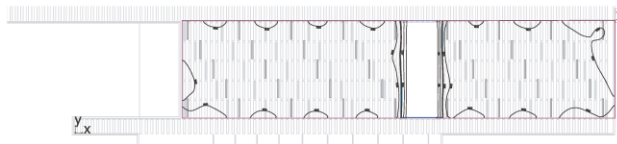
UCA BIBLIOTECA ALGECIRAS

04/05/2018

DIALux

Terreno 1 / Edificación 8 / Planta (nivel) 1 / Local 7 / Sinopsis de locales

Local 7



Altura interior del local: 2.780 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil 7	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	564 (≥ 500)	0.87	777	0.00	0.00

#	Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
39	LAMP - 5140320 LAMPTUB LED OPAL SUS 4400 NW WH.	3985	30.7	129.8
Suma total de luminarias		155415	1197.3	129.8

Potencia específica de conexión: $6.80 \text{ W/m}^2 = 1.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 176.12 m^2)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 3300 kWh/a de un máximo de 6200 kWh/a

Obtenemos un valor de VEEI igual a $1,21 \text{ W/m}^2$ por cada 100 lux, por lo que estamos por debajo del límite que marca el CTE HE3 (Biblioteca: 5 W/m^2 por cada 100 lux).



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



UCA BIBLIOTECA ALGECIRAS

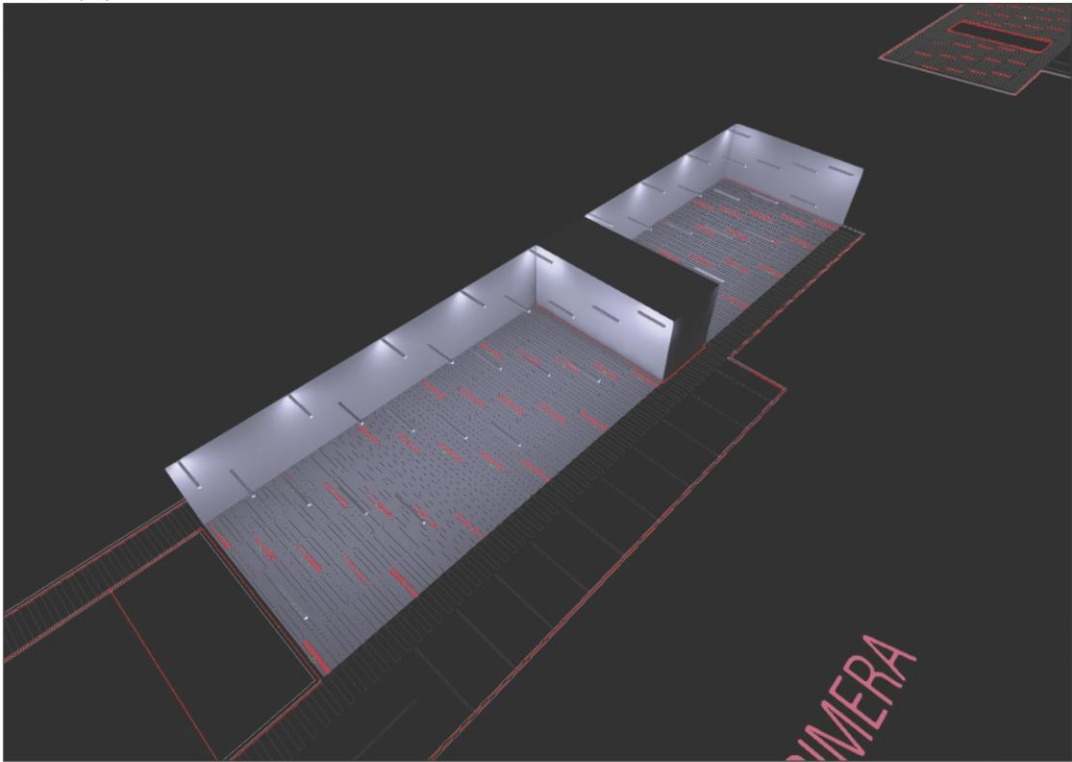
04/05/2018

Terreno 1 / Edificación 8 / Planta (nivel) 1 / Local 7 / Vistas

DIALux

Local 7

Local 7 (37)



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

346

R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

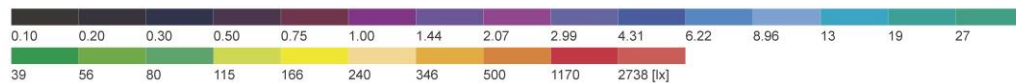
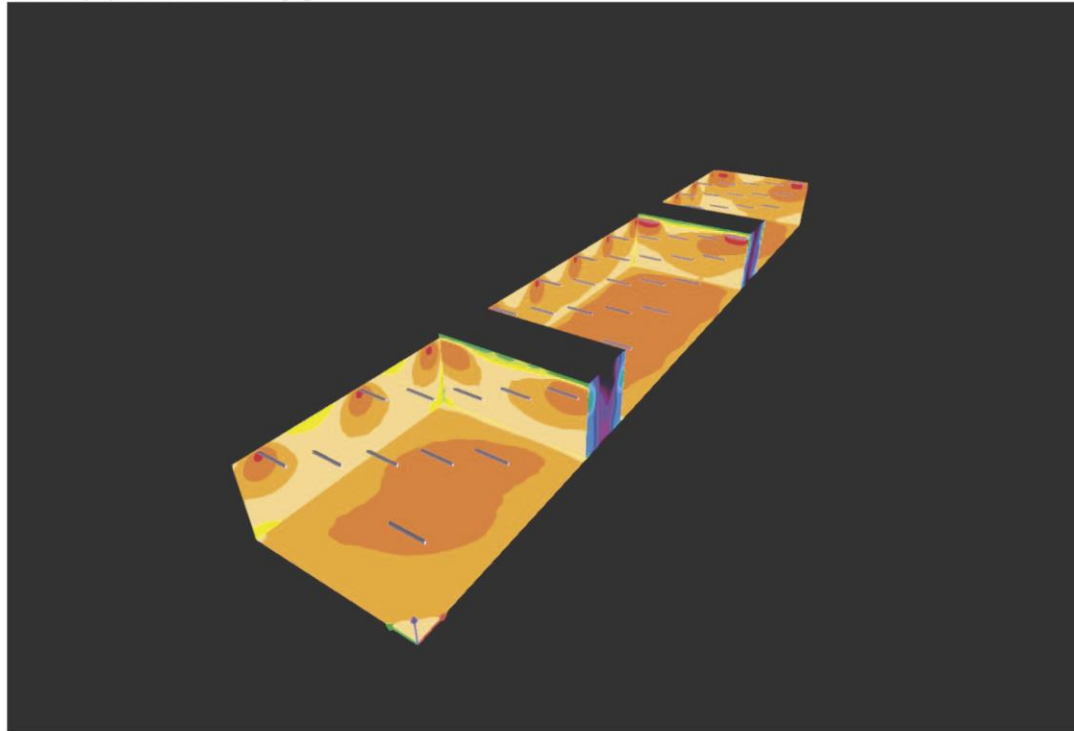
UCA BIBLIOTECA ALGECIRAS

04/05/2018

DIALux

Terreno 1 / Edificación 9 / Planta (nivel) 1 / Local 8 / Vistas

Local 8 (39), Iluminancias en [lx]



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

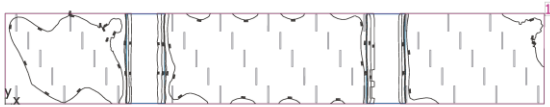
UCA BIBLIOTECA ALGECIRAS

04/05/2018

DIALux

Terreno 1 / Edificación 9 / Planta (nivel) 1 / Local 8 / Sinopsis de locales

Local 8



Altura interior del local: 2.840 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1	Plano útil 8 Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	534 (≥ 500)	0.29	834	0.00	0.00

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
49	LAMP - 5140320 LAMPTUB LED OPAL SUS 4400 NW WH.	3985	30.7	129.8
Suma total de luminarias		195265	1504.3	129.8

Potencia específica de conexión: 6.31 W/m² = 1.18 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 238.51 m²)

Las magnitudes de consumo de energía se refieren a las luminarias planificadas para en la estancia sin tener en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Consumo: 4150 kWh/a de un máximo de 8350 kWh/a

Obtenemos un valor de VEEI igual a 1,18 W/m² por cada 100 lux, por lo que estamos por debajo del límite que marca el CTE HE3 (Biblioteca: 5 W/m² por cada 100 lux).



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL

arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

348

R.A.G.

Documento 1. Memoria

Proyecto Básico y de Ejecución

Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

UCA BIBLIOTECA ALGECIRAS

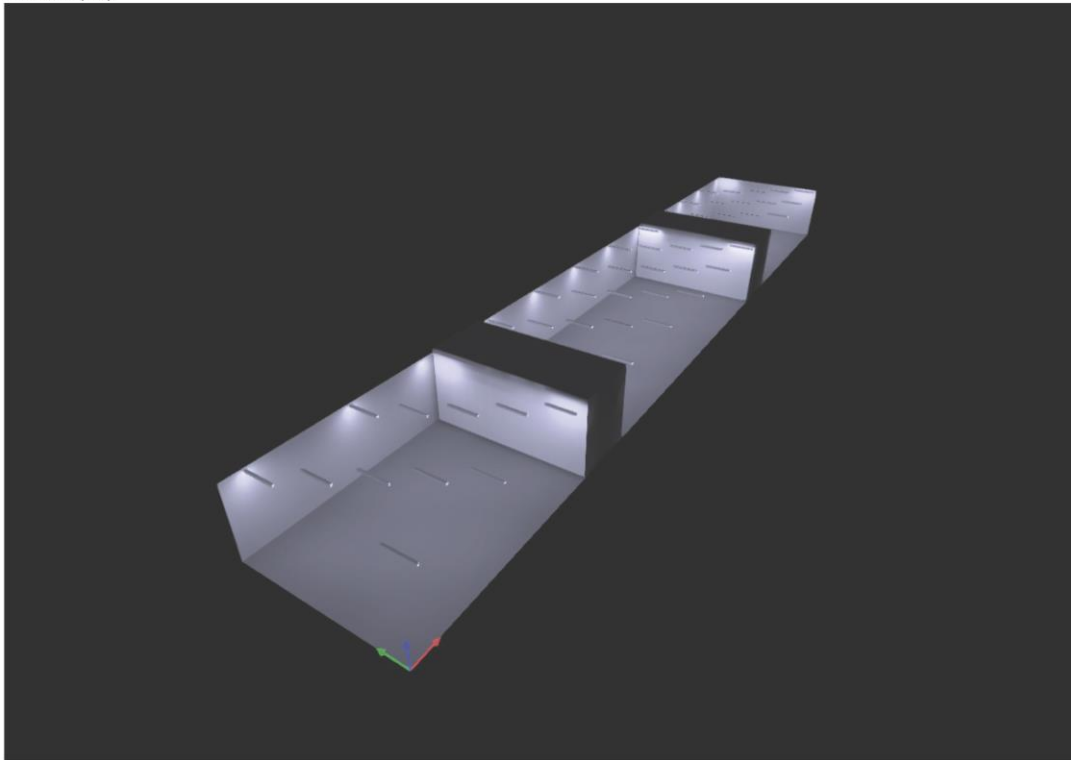
04/05/2018

DIALux

Terreno 1 / Edificación 9 / Planta (nivel) 1 / Local 8 / Vistas

Local 8

Local 8 (40)



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

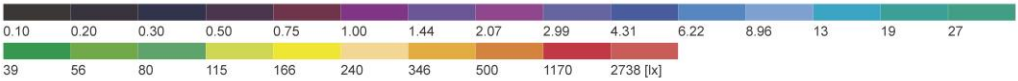
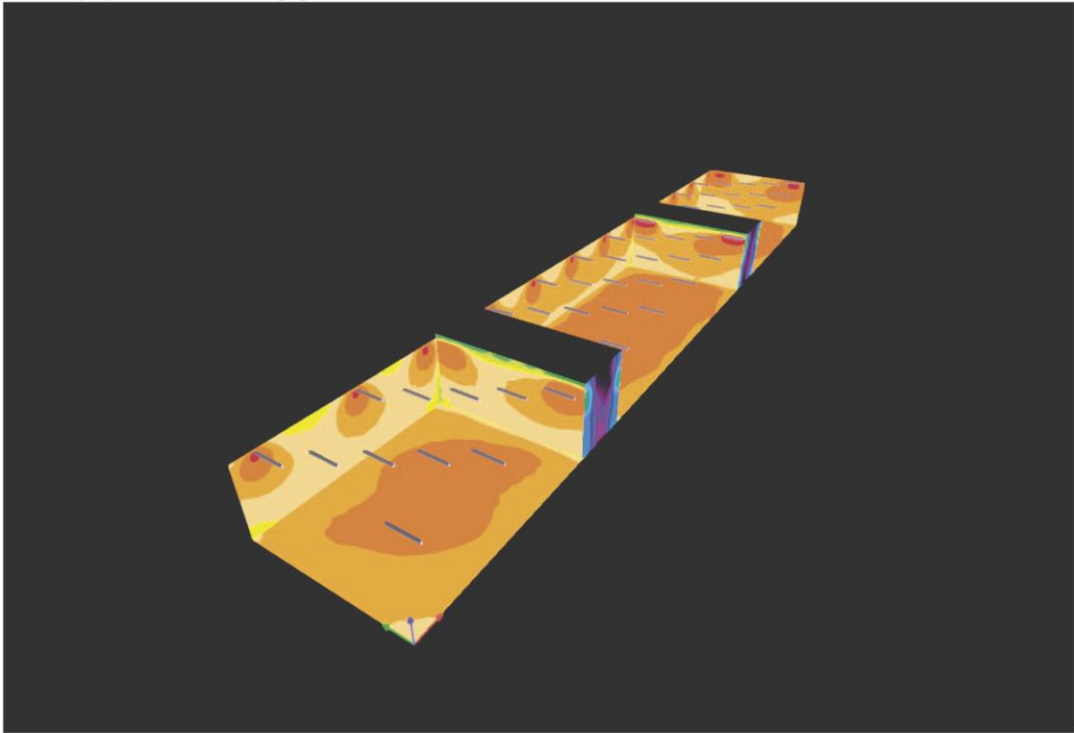
UCA BIBLIOTECA ALGECIRAS

04/05/2018

DIALux

Terreno 1 / Edificación 9 / Planta (nivel) 1 / Local 8 / Vistas

Local 8 (39), Iluminancias en [lx]



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

350

R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

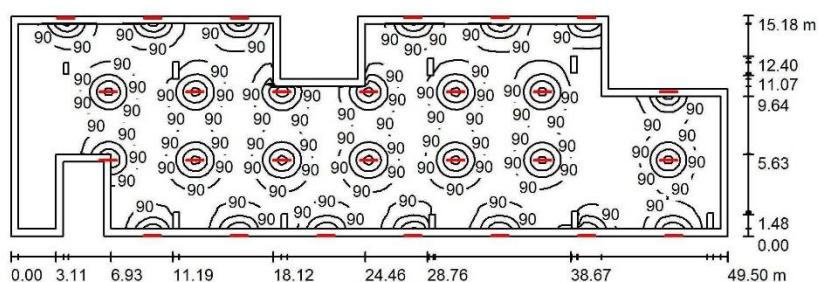
PRO18250 BIBLIOTECA DE ALGECIRAS

FLUVIA
simon
18.04.2018

SIMON S.A.
Diputació 390-392 08013 Barcelona Spain

Proyecto elaborado por SIMON ILUMINACIÓN INTERIOR
Teléfono 609 100 790
Fax -
e-Mail mgaldon@simon.es

Planta Sótano / Resumen



Altura del local: 2.400 m, Altura de montaje: 2.400 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:354

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	108	4.54	407	0.042
Suelo	20	106	3.71	217	0.035
Techo	70	47	2.72	1699	0.058
Paredes (14)	50	114	3.05	10970	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.500 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	27	SIMON 84030038-884 Luminaria estanca 840 IP65 NW 1200. Negro (1.000)	4100	4100	40.0
Total:			110700	110700	1080.0

Valor de eficiencia energética: $1.61 \text{ W/m}^2 = 1.49 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 670.62 m^2)

Obtenemos un valor de VEEI igual a $1,49 \text{ W/m}^2$ por cada 100 lux, por lo que estamos por debajo del límite que marca el CTE HE3 (Aparcamiento: 4 W/m^2 por cada 100 lux).

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

Plan de mantenimiento.

El mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación. Solo así puede ser limitada la disminución de la cantidad de luz disponible por envejecimiento.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Condiciones ambientales del local:	Normal
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual
Influencia de las superficies del local por reflexión:	Pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	LED
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1
Factor mantenimiento:	0.72
Observar durante el mantenimiento de luminarias y lámparas las indicaciones correspondientes de los respectivos fabricantes.	

- Sistemas de control y regulación.

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de control y regulación con las siguientes condiciones:

a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado;

b) se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

3.6.4
VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

3.6.4.1. Ámbito de aplicación

De esta sección se excluyen los edificios en los que no exista demanda de agua caliente sanitaria, como es este caso. Por tanto, no es necesario justificar este apartado en el presente proyecto.

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

352

R.A.G.

3.6.5. SECCIÓN DB-HE-5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

3.6.5.1. Ámbito de aplicación

No procede, por uso y superficie, según la tabla 1.1



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1. REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA

Decreto 293/2009, de 7 de julio, BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009, 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.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Imprimir

Restablecer

Salir

Guardar

(Página 1 de 42)

ANEXO I

Apartados: Ir

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*



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

* 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).

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS


1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Apartados:  

(Página 2 de 42)

ANEXO I

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
PROYECTO BÁSICO DE BIBLIOTECA DEL CAMPUS DE ALGECIRAS DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ	
ACTUACIÓN	
AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES UNIVERSITARIAS, EN LA PARCELA ACTUAL DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR, MEDIANTE UN EDIFICIO CONECTADO EN PLANTA TERCERA CON EL AULARIO EXISTENTE. EDIFICACIÓN DE 4 ALTURAS SOBRE RASANTE EN PARCELA DE GRAN DESNIVEL.	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
USO GENERAL DOCENTE. PORMENORIZADO: BIBLIOTECA (SALAS DE LECTURA, SALAS DE TRABAJO, ZONA DE ADMINISTRACIÓN, CONSULTA DE FONDO BIBLIOGRÁFICO, ETC) Y AULARIO.	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	613
Número de asientos	613
Superficie	2693,58 m2
Accesos	2
Ascensores	1 + PLATAFORMA PMR
Rampas	0
Alojamientos	0
Núcleos de aseos	5
Aseos aislados	0
Núcleos de duchas	0
Duchas aisladas	0
Núcleos de vestuarios	0
Vestuarios aislados	0
Probadores	0
Plazas de aparcamientos	30
Plantas	5
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	0
LOCALIZACIÓN	
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ. PLAZA MARIA DE MOLINA S/N.ALGECIRAS	
TITULARIDAD	
PÚBLICA	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ	
PROYECTISTA/S	
ARQUITECTOS: TOMAS OSBORNE RUIZ, JOSE CARLOS OLIVA GARRIDO	



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618


COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

356

R.A.G.

Apartados:  

(Página 3 de 42)

ANEXO I

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- ☐ FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
- ☒ FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
- ☐ FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
- ☐ FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
-
- ☐ TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
- ☐ TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
- ☐ TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
- ☐ TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
- ☐ TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
- ☐ TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
- ☐ TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
- ☒ TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
- ☐ TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
- ☐ TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
- ☐ TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
- ☐ TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
- ☒ TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA PROPUESTA TÉCNICA EN LA LICITACIÓN PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO BÁSICO DE EDIFICIO PARA LA BIBLIOTECA DEL CAMPUS DE ALGECIRAS DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ.

En EL PUERTO DE SANTA MARIA a de febrero de 2018



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
 A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

 ARQUITECTOS AUTORES
 TOMÁS OSBORNE RUIZ,
 JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Fdo.: TECNICOS REDACTORES DEL PROYECTO BÁSICO.

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
Descripción de los materiales utilizados
Pavimentos de itinerarios accesibles
Material: TERRAZO DE MICROGRANO
Color: BLANCO
Resbaladividad: CLASE 1, Coeficiente dinámico de fricción EN 13893 DS (> 0,30)
Pavimentos de rampas
Material: NO PROCEDE
Color: NDNO PROCEDE
Resbaladividad: NO PROCEDE
Pavimentos de escaleras
Material: TERRAZO MICROGRANO
Color: blanco
Resbaladividad: CLASE 1, Coeficiente dinámico de fricción EN 13893 DS (> 0,30)
<input checked="" type="checkbox"/> 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.
<input type="checkbox"/> 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).



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

358

R.A.G.

Ficha II -1-

Apartados: ☐ Ir

(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):						
<input type="checkbox"/> No hay desnivel						
<input checked="" type="checkbox"/> Desnivel	<input type="checkbox"/> Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")					
	<input type="checkbox"/> Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")					
	<input type="checkbox"/> El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:					
	Pasos controlados	<input checked="" type="checkbox"/> Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático	--	≥ 0,90 m	CUMPLE	
	<input type="checkbox"/> Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio	--	≥ 0,90 m	NO PROCEDE		
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66, DB-SUA Anejo A)						
Vestibulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		CUMPLE	
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible	Ø ≥ 1,50 m	--		CUMPLE	
Pasillos	Anchura libre	≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		CUMPLE	
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m		CUMPLE
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m		CUMPLE
		Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	--		CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/> Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m	Ø ≥ 1,50 m	--		CUMPLE	
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		CUMPLE	
<input checked="" type="checkbox"/> 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		CUMPLE	
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		CUMPLE	
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón	≥ 0,30 m	--		CUMPLE	
<input checked="" type="checkbox"/> Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad.					
	Señalización horizontal en toda su longitud	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m		CUMPLE	
	<input type="checkbox"/> Ancho franja señalizadora perimetral (1)	--	0,05 m			
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.						
<input type="checkbox"/> Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m			
<input checked="" type="checkbox"/> Puertas automáticas	Anchura libre de paso	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		1,20 m	
	Mecanismo de minoración de velocidad	--	≤ 0,5 m/s		CUMPLE	
VENTANAS						
<input checked="" type="checkbox"/> No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m						



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

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)	
<input checked="" type="checkbox"/> Acceso a las distintas plantas	<input checked="" type="checkbox"/> 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
	<input type="checkbox"/> 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.
	<input type="checkbox"/> 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.
	<input type="checkbox"/> 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-

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESCALERAS (Rgto. art.70, DB-SUA1)					
Directriz	<input checked="" type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta(3)	<input checked="" type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta(3)			CUMPLE
Altura salvada por el tramo	<input checked="" type="checkbox"/> Uso general <input checked="" type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	≤ 3,20 m ≤ 2,25 m	--		CUMPLE CUMPLE
Número mínimo de peldaños por tramo		≥ 3	Según DB-SUA		CUMPLE
Huella		≥ 0,28 m	Según DB-SUA		CUMPLE
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	<input checked="" type="checkbox"/> Uso general <input checked="" type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,185 m De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA Según DB-SUA		CUMPLE CUMPLE
Relación huella / contrahuella		0,54 ≤ 2C+H≤0,70 m	Según DB-SUA		CUMPLE
En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste					
Ancho libre	<input type="checkbox"/> Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y comercial.	Ocupación ≤ 100	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Ocupación > 100	≥ 1,10 m		
	<input type="checkbox"/> Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	≥ 1,40 m		
		Otras zonas	≥ 1,20 m		
	<input checked="" type="checkbox"/> Resto de casos	≥ 1,00 m			CUMPLE
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical		≤ 15º	≤ 15º		CUMPLE
Mesetas	Ancho	≥ Ancho de escalera	≥ Ancho de escalera		CUMPLE
	Fondo	Mesetas de embarque y desembarque	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	CUMPLE
		Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	≥ 1,00 m	Ø ≥ 1,20 m	CUMPLE
		Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180º	≥ 1,60 m	--	NO PROCEDE
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera		CUMPLE
	Longitud	= 0,80 m	≥ 0,20 m		CUMPLE
Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 0,40 m	≥ 0,40 m		CUMPLE
Iluminación a nivel del suelo		--	≥ 150 luxes		CUMPLE
Pasamanos	Diámetro	--	--		0,05 m
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	--		CUMPLE
	Separación entre pasamanos y paramentos	≥ 0,04 m	≥ 0,04 m		0,05 m
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)	≥ 0,30 m	--		CUMPLE
<p>En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de accesos a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno.</p> <p>Las escaleras que salven una altura ≥ 0,55 m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos.</p> <p>Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de ± 1 cm.</p> <p>El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.</p> <p>(1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"</p> <p>(2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria.</p> <p>(3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación 0,54 ≤ 2C+H≤0,70 m a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.</p> <p>(4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados</p>					
RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72, DB-SUA1)					
Directriz		Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m	Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m		NO PROCEDE
Anchura		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		NO PROCEDE



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Ficha II -3-

Apartados:  

(Página 15 de 42)

ANEXO I

Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud < 3,00 m	10,00 %	10,00 %		NO PROCEDE
	Tramos de longitud ≥ 3,00 m y < 6,00 m	8,00 %	8,00 %		NO PROCEDE
	Tramos de longitud ≥ 6,00 m	6,00 %	6,00 %		NO PROCEDE
Pendiente transversal		≤ 2 %	≤ 2 %		NO PROCEDE
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)		≤ 9,00 m	≤ 9,00 m		NO PROCEDE
Mesetas	Ancho	≥ Ancho de rampa	≥ Ancho de rampa		NO PROCEDE
	Fondo	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		NO PROCEDE
	Espacio libre de obstáculos	--	Ø ≥ 1,20 m		NO PROCEDE
	<input type="checkbox"/> Fondo rampa acceso edificio	--	≥ 1,20 m		NO PROCEDE
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta		NO PROCEDE
	Longitud	--	= 0,60 m		NO PROCEDE
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 1,50 m	--		NO PROCEDE
Pasamanos	Dimensión sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		NO PROCEDE
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m		NO PROCEDE
	Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos ≥ 3 m)	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		NO PROCEDE
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*)		≥ 0,10 m	≥ 0,10 m		NO PROCEDE
<p>En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.</p> <p>(*) En desniveles ≥ 0,185 m con pendiente ≥ 6% pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral</p> <p>El pasamanos es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.</p> <p>Las rampas que salvan una altura ≥ 0,55 m. disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos</p>					
TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art. 71, Art. 73)					
Tapiz rodante	Luz libre	--	≥ 1,00 m		NO PROCEDE
	Pendiente	--	≤ 12 %		NO PROCEDE
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	0,45 m		NO PROCEDE
	Altura de los pasamanos.	--	≤ 0,90 m		NO PROCEDE
Escareras mecánicas	Luz libre	--	≥ 1,00 m		NO PROCEDE
	Anchura en el embarque y en el desembarque	--	≥ 1,20 m		NO PROCEDE
	Número de peldaños enrasados (entrada y salida)	--	≥ 2,50		NO PROCEDE
	Velocidad	--	≤ 0,50 m/s		NO PROCEDE
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	≥ 0,45 m		NO PROCEDE
ASCENSORES ACCESIBLES (art 74 y DB-SUA Anejo A)					
Espacio libre previo al ascensor		Ø ≥ 1,50 m	--		CUMPLE
Anchura de paso puertas		UNE EN 8170:2004	≥ 0,80 m		CUMPLE
Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso ≤ 1.000 m2	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1,00 X 1,25 m	NO PROCEDE
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		NO PROCEDE
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso > 1.000 m2	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m		CUMPLE
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		NO PROCEDE
El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por el instalador autorizado cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan:					
Rellano y suelo de la cabina enrasados.					
Puertas de apertura telescópica.					
Situación botoneras H interior ≤ 1,20 m. H exterior ≤ 1,10 m.					
Números en altorrelieve y sistema Braille. Precisión de nivelación ≤ 0,02 m. Pasamanos a una altura entre 0,80-0,90 m.					
En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y árabe en relieve a una altura ≤ 1,20 m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.					



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Ficha II -4-

361

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		CUMPLE
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	<input checked="" type="checkbox"/> Aproximación frontal	≥ (0,80 x 1,20) m	≥ (0,90 x 1,20) m		CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/> Aproximación lateral	≥ (0,80 x 1,50) m	≥ (0,90 x 1,50) m		CUMPLE
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 cotas 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 ESPECIFICA (Rgto. Art. 77, DB-SUA9 y Anejo A)					
Dotación mínima	<input type="checkbox"/> Aseos aislados	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		NO PROCEDE
	<input checked="" type="checkbox"/> Núcleos de aseos	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/> Núcleos de aseos independientes por cada sexo	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		CUMPLE
	<input type="checkbox"/> Aseos aislados y núcleos de aseos	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		NO PROCEDE
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.				
Puertas (1)	<input checked="" type="checkbox"/> Correderas				
	<input checked="" type="checkbox"/> Abatibles hacia el exterior				
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia					
Espacio libre no barrido por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		CUMPLE
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior		≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m	CUMPLE
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m	CUMPLE
		Profundidad	≥ 0,50 m	--	CUMPLE
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	CUMPLE
	Altura del asiento del aparato		De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m	CUMPLE
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)		De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m	CUMPLE
(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados.					
Barras	Separación entre barras inodoro		De 0,65 m a 0,70 m	--	CUMPLE
	Diámetro sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m	CUMPLE
	Separación al paramento u otros elementos		De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m	CUMPLE
	Altura de las barras		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m	CUMPLE
	Longitud de las barras		≥ 0,70 m	--	CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/> Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.		--	= 0,30 m	CUMPLE
	Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.				
<input checked="" type="checkbox"/> Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0,30 y 0,40 m.					
Grifos (1)	Alcance horizontal desde el asiento		--	≤ 60 cm	CUMPLE
(3) Automática o accionando con palanca alargada tipo gerontológico					
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos		--	De 0,70 m a 1,20 m	CUMPLE
	Espejo	<input checked="" type="checkbox"/> Altura borde inferior	--	≤ 0,90 m	CUMPLE
		<input type="checkbox"/> Orientable ≥ 10º sobre la vertical	--		
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización					



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

Ficha II -5-

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

362

R.A.G.

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		NO PROCEDE
	Duchas (uso público)	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		NO PROCEDE
	Probadores (uso público)	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		NO PROCEDE
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente				
<input type="checkbox"/> Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos	$\emptyset \geq 1,50 \text{ m}$	$\emptyset \geq 1,50 \text{ m}$		NO PROCEDE
	Altura de repisas y perchas	--	De 0,40 m a 1,20 m		NO PROCEDE
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	$\geq 0,40 \text{ m}$	$\geq 0,50 \text{ m}$	NO PROCEDE
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	$\leq 0,45 \text{ m}$	NO PROCEDE
		Fondo	$\geq 0,40 \text{ m}$	$\geq 0,40 \text{ m}$	NO PROCEDE
		Acceso lateral	$\geq 0,80 \text{ m}$	$\geq 0,70 \text{ m}$	NO PROCEDE
<input type="checkbox"/> Duchas	Espacio libre de obstáculos	$\emptyset \geq 1,50 \text{ m}$	$\emptyset \geq 1,50 \text{ m}$		NO PROCEDE
	Altura de repisas y perchas	--	De 0,40 m a 1,20 m		NO PROCEDE
	Largo	$\geq 1,20 \text{ m}$	$\geq 1,80 \text{ m}$		NO PROCEDE
	Ancho	$\geq 0,80 \text{ m}$	$\geq 1,20 \text{ m}$		NO PROCEDE
	Pendiente de evacuación de aguas	--	$\leq 2\%$		NO PROCEDE
	Espacio de transferencia lateral al asiento	$\geq 0,80 \text{ m}$	De 0,80 m a 1,20 m		NO PROCEDE
	Altura del maneral del rociador si es manipulable	--	De 0,80 m a 1,20 m		NO PROCEDE
	Altura de barras metálicas horizontales	--	0,75 m		NO PROCEDE
	Banco abatible	Anchura	--	$\geq 0,50 \text{ m}$	NO PROCEDE
		Altura	--	$\leq 0,45 \text{ m}$	NO PROCEDE
		Fondo	--	$\geq 0,40 \text{ m}$	NO PROCEDE
		Acceso lateral	$\geq 0,80 \text{ m}$	$\geq 0,70 \text{ m}$	NO PROCEDE
Barras	En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento				
	Diámetro de la sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		NO PROCEDE
	Separación al paramento	De 0,045 m a 0,055 m	$\geq 0,045 \text{ m}$		NO PROCEDE
	Fuerza soportable	1,00 kN	--		NO PROCEDE
	Altura de las barras horizontales	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		NO PROCEDE
	Longitud de las barras horizontales	$\geq 0,70 \text{ m}$	--		NO PROCEDE
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.					
Espacios de aproximación y circulación	Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja $\geq 0,78 \text{ m}$)	--	$\geq 0,80 \text{ m}$		NO PROCEDE
	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama	--	$\geq 0,90 \text{ m}$		NO PROCEDE
	Espacio de paso a los pies de la cama	--	$\geq 0,90 \text{ m}$		NO PROCEDE
	Frontal a armarios y mobiliario	--	$\geq 0,70 \text{ m}$		NO PROCEDE
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o mobiliario)	--	$\geq 0,80 \text{ m}$		NO PROCEDE
Amarios	Altura de las baldas, cajones y percheros	--	De 0,40 a 1,20 m		NO PROCEDE
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	--	$\leq 1,20 \text{ m}$	NO PROCEDE
		Separación con el plano de la puerta	--	$\geq 0,04 \text{ m}$	NO PROCEDE
		Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	--	$\geq 0,30 \text{ m}$	NO PROCEDE
	Ventanas	Altura de los antepechos	--	$\leq 0,60 \text{ m}$	NO PROCEDE
Mecanismos	Altura Interruptores	--	De 0,80 a 1,20 m		NO PROCEDE
	Altura tomas de corriente o señal	--	De 0,40 a 1,20 m		NO PROCEDE

Ficha II -6-



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGULATORIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádizARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Apartados:  

(Página 18 de 42)

ANEXO I

Si los alojamientos disponen de aseo, será accesible. Si no disponen de él, existirá un itinerario accesible hasta el aseo accesible exterior al alojamiento.
Instalaciones complementarias:
Sistema de alarma que transmite señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo
Avisador luminoso de llamada complementario al timbre
Dispositivo luminoso y acústico para casos de emergencia (desde fuera)
Bucle de inducción magnética

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES							
EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO							
NORMATIVA			DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Rgto. Art. 80, DB-SUA 9 y Anejo A)							
El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m							
La altura de los elementos en voladizo será $\geq 2,20$ m							
PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES (Rgto. Art. 81, DB-SUA Anejo A)							
Puntos de atención accesible	Mostradores de atención al público	Ancho		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,80$ m		CUMPLE
		Altura		$\leq 0,85$ m	De 0,70 m a 0,80 m		CUMPLE
		Hueco bajo el mostrador	Alto	$\geq 0,70$ m	$\geq 0,70$ m		CUMPLE
			Ancho	$\geq 0,80$ m	--		CUMPLE
			Fondo	$\geq 0,50$ m	$\geq 0,50$ m		CUMPLE
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla		--	$\leq 1,10$ m		NO PROCEDE
		Altura plano de trabajo		$\leq 0,85$ m	--		NO PROCEDE
	Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto						
Puntos de llamada accesible	Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva						
Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m, que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible							
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Rgto. art. 82)							
Se deberá cumplimentar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.							
MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Rgto. art. 83, DB-SUA Anejo A)							
Altura de mecanismos de mando y control			De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		CUMPLE	
Altura de mecanismos de corriente y señal			De 0,40 m a 1,20 m	--		CUMPLE	
Distancia a encuentros en rincón			$\geq 0,35$ m	--		CUMPLE	

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS						
NORMATIVA		DB -SUA		DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
APARCAMIENTOS (Rgto. art. 90, DB-SUA 9, Anejo A)						
Dotación mínima		En función del uso, actividad y aforo de la edificación se deberá cumplimentar la Tabla justificativa correspondiente				
Zona de transferencia	Batería	Independiente	Esp. libre lateral $\geq 1,20$ m	--		NO PROCEDE
		Compartida	--	Esp. libre lateral $\geq 1,40$ m		CUMPLE
	Línea		Esp. libre trasero $\geq 3,00$ m	--		NO PROCEDE



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

Ficha II -7-

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

364

R.A.G.

Apartados:  

(Página 19 de 42)

ANEXO I

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
PISCINAS COLECTIVAS						
NORMATIVA		DB -SUA		DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES						
La piscina debe disponer de los siguientes elementos para facilitar el acceso a los vasos a las personas con movilidad reducida:						
- Grúa homologada o elevador hidráulico homologado						
- Escalera accesible						
Escaleras accesibles en piscinas	Huella (antideslizante)		--	≥ 0,30 m		NO PROCEDE
	Tabica		--	≤ 0,16 m		NO PROCEDE
	Ancho		--	≥ 1,20 m		NO PROCEDE
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura	--	De 0,95 m a 1,05 m		NO PROCEDE
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		NO PROCEDE
		Separación hasta paramento	--	≥ 0,04 m		NO PROCEDE
		Separación entre pasamanos intermedios	--	≤ 4,00 m		NO PROCEDE
<input type="checkbox"/> Rampas accesibles en piscinas de titularidad pública destinadas exclusivamente a uso recreativo.						
Rampas accesibles en piscinas	Pendiente (antideslizante)		--	≤ 8 %		NO PROCEDE
	Anchura		--	≥ 0,90 m		NO PROCEDE
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura (doble altura)	--	De 0,65 m a 0,75 m De 0,95 m a 1,05 m		NO PROCEDE
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		NO PROCEDE
		Separación hasta paramento	--	≥ 0,04 m		NO PROCEDE
		Separación entre pasamanos intermedios	--	≤ 4,00 m		NO PROCEDE
Ancho de borde perimetral de la piscina con cantos redondeados			≥ 1,20 m	--		NO PROCEDE

CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO	
<input checked="" type="checkbox"/>	Se disponen zonas de descanso para distancias en el mismo nivel $\geq 50,00$ m, o cuando pueda darse una situación de espera.
<input type="checkbox"/>	Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Dispone de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.
<input checked="" type="checkbox"/>	El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado. Las condiciones de los espacios reservados: Con asientos en graderío: <ul style="list-style-type: none"> - Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas - Estarán próximas a una comunicación de ancho $\geq 1,20$ m. - Las gradas se señalarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes - Las butacas dispondrán de señalización numérica en alforraje.
<input type="checkbox"/>	En cines, los espacios reservados se sitúan o en la parte central o en la superior.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Ficha II -8-

365

OBSERVACIONES



DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
<p><input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.</p> <p><input type="checkbox"/> Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.</p> <p><input type="checkbox"/> En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.</p> <p><input type="checkbox"/> En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad. No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.</p>

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL

arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

366

R.A.G.

Documento 1. Memoria

Proyecto Básico y de Ejecución

Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

Apartados:  

(Página 28 de 42)

ANEXO I

TABLA 8 USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES																	
CENTROS DE ENSEÑANZA		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES															
		ACCESOS (art. 64)				ASCENSORES (Artículo 69)		VESTUARIOS Y DUCHAS (Rgto art. 78, DB SUA)		GRUAS DE TRANSFERENCIAS (art. 79.2)		AULAS		ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTO* (Rgto art. 90 DB SUA)	
		Hasta 3		≥3													
		DEC.293/0009 (RGTQ)	D. TÉCN	DEC.293/0009 (RGTQ)	D. TÉCN	DEC.293/0009 (RGTQ)	D. TÉCN	DEC.293/0009 (RGTQ) O CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/0009 (RGTQ)	D. TÉCN	DEC.293/0009 (RGTQ)	D. TÉCN	DEC.293/0009 (RGTQ)	D. TÉCN	DEC.293/0009 (RGTQ) CTE DB SUA	D. TÉCN
Reglada	Infantil	1	NP	2		Todos	NP		NP			Todas	NP	1	NP	1 cada 40 o fracción	NP
	Primaria, Secundaria, bachillerato y formación profesional	2	NP	3		Todos	NP	2	NP	1	NP	Todas	NP	1 cada planta	NP	1 cada 40 o fracción	NP
	Educación especial	2	NP	3		Todos	NP	Todos	NP	1 cada 40 puestos de personas con discapacidad	NP	Todas	NP	Todos	NP	1 cada 40 o fracción	NP
	Universitaria	2	CUMPLE	3		Todos	CUMPLE	2	NP			Todas	CUMPLE	1 cada planta	CUMPLE	1 cada 40 o fracción	CUMPLE
No reglada		1	NP	2		Todos	PND					Todas	NP	1	NP	1 cada 40 o fracción	NP

* En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).



Ficha II -17-

Apartados:  

(Página 33 de 42)

ANEXO I

TABLA 13. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES											
GARAJES Y APARCAMIENTOS	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES									
		ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES (Artículo 69)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTO** (Rgto art. 90 DB SUA)	
		Hasta 3		≥3							
		DEC.293/0009 (RGTQ)	D. TÉCN	DEC.293/0009 (RGTQ)	D. TÉCN	DEC.293/0009 (RGTQ)	D. TÉCN	DEC.293/0009 (RGTQ) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/0009 (RGTQ) CTE DB SUA	D. TÉCN
Estacionamiento de vehículos (en superficie o subterráneos)	Todos	1	CUMPLE	2		1 cada 3 o fracción	CUMPLE	1 cada 2 núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	CUMPLE

* Aseos y vestuarios: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE DB SUA)

** Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m², en caso de superficies inferiores 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).

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz

ARQUITECTOS AUTORES

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Ficha II -22-

367

4.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 105/2008. GESTIÓN DE RESIDUOS.

Se adjunta a continuación la justificación del cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

4.2.1. DATOS DE LA OBRA.

Tipo de obra	BIBLIOTECA DEL CAMPUS DE ALGECIRAS DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
Emplazamiento	Plaza María de Molina, s/n. Algeciras. Cádiz
Fase de proyecto	Proyecto Básico y de Ejecución
Técnicos redactores	Tomás Osborne Ruiz - José Carlos Oliva Garrido



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

4.2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDS QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

- Estimación cantidades totales.

Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida total	2693,58 m ²	
Volumen de residuos (S x 0,10)	269,36 m ³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,42 Tn/m ³	
Toneladas de residuos	383,65 Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	50,00 m ³	
Presupuesto estimado de la obra	2.168.474,92 €	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	21.684,75 €	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)



- Estimación cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		75,00	1,50	50,00
RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	19,18	1,30	14,76
2. Madera	0,040	15,35	0,60	25,58
3. Metales	0,025	9,59	1,50	6,39
4. Papel	0,003	1,15	0,90	1,28
5. Plástico	0,015	5,75	0,90	6,39
6. Vidrio	0,005	1,92	1,50	1,28
7. Yeso	0,002	0,77	1,20	0,64
TOTAL estimación	0,140	53,71		56,32
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	15,35	1,50	10,23
2. Hormigón	0,120	46,04	1,50	30,69
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	207,17	1,50	138,11
4. Piedra	0,050	19,18	1,50	12,79
TOTAL estimación	0,750	287,74		191,82
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	26,86	0,90	29,84
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	15,35	0,50	30,69
TOTAL estimación	0,110	42,20		60,53



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

4.2.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

Marcar las que se consideren oportunas. El redactor introducirá además aquellas medidas que considere necesarias para minimizar el volumen de residuos.

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
X	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
X	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

4.2.4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN.

En este apartado debemos definir qué operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCDs que se produzcan en obra.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

Código LER	Tipo de RCD	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
17 01 01	Hormigón	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 02 01	Madera	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 02 02	Vidrio	Separación	Reciclado en planta de tratamiento autorizado
17 02 03	Plástico	Separación	Reciclado en planta de tratamiento autorizado
17 04 07	Metales mezclados	Separación	Tratamiento en vertedero autorizado
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
20 01 01	Papel y cartón	Separación	Tratamiento en vertedero autorizado
17 09 04	Otros RCD	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

4.2.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Marcar lo que proceda.

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Hormigón.
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input type="checkbox"/>	Madera.
<input checked="" type="checkbox"/>	Vidrio.
<input checked="" type="checkbox"/>	Plástico.
<input checked="" type="checkbox"/>	Metales.
<input checked="" type="checkbox"/>	Papel y cartón.

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

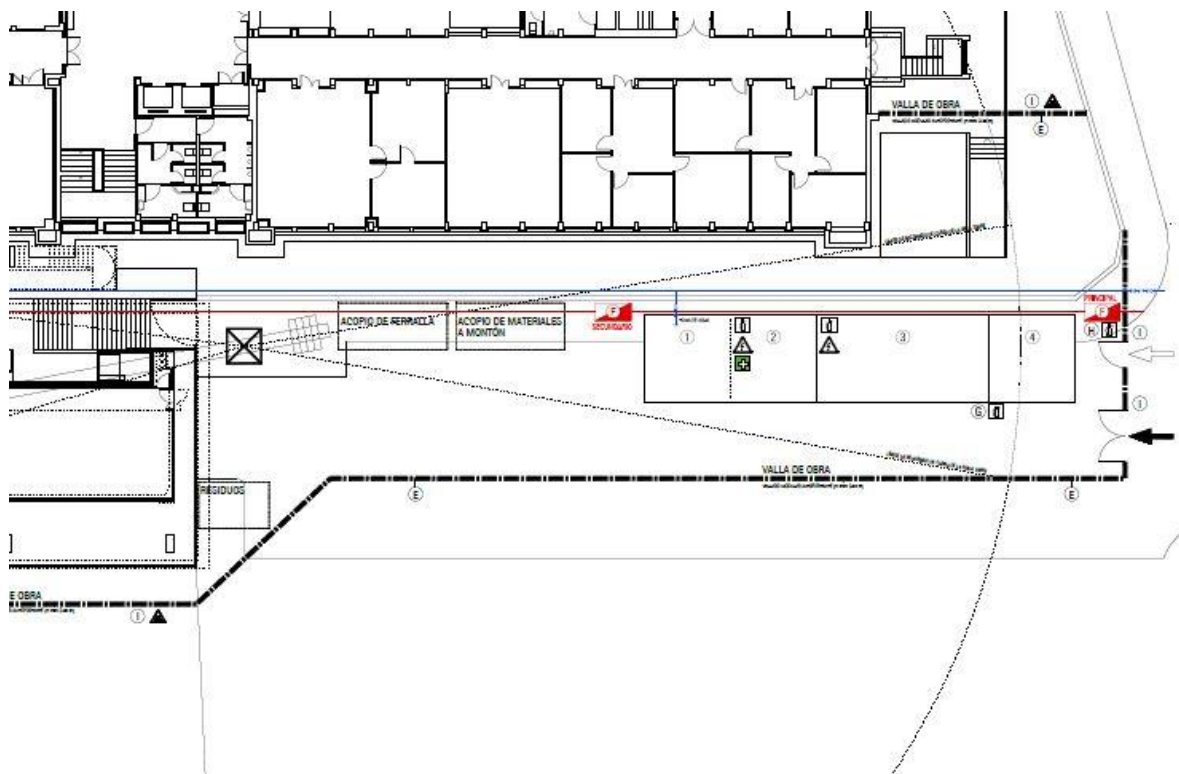
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

370

R.A.G.

4.2.6. PLANO INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDS EN OBRA.

Se adjunta esquema correspondiente de Gestión de Residuos, donde se indican las zonas de acopia de material, situación de contenedores de residuos.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

4.2.7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDS DENTRO DE LA OBRA.

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que el técnico redactor considere oportunas.

- Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCDs).
- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:
 - Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
 - Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a las fachadas como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. y trabajando en dirección no perpendicular a la misma.
 - El espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
 - Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
 - El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.

VISADO
A LOS EFECTOS DE REGISTRO

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.

- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.)

- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

- Carga y transporte de RCDs.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.

- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.

- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.

- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.

- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.

- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.

- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.

- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:

- El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.

- No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.

- Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.

- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:

Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.

- No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.

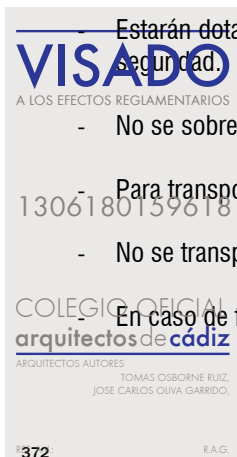
- Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.

- No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.

En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.



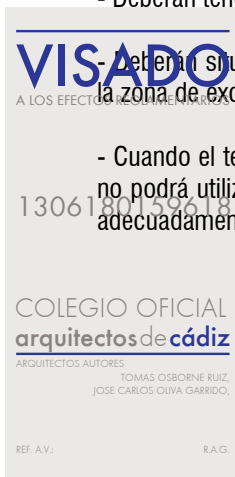
Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
 - Desvío de la línea.
 - Corte de la corriente eléctrica.
 - Protección de la zona mediante apantallados.
- Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m., en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala a no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- Almacenamiento de RCDs. Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
 - Deberán tener forma regular.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.

- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.

-El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

4.2.8. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

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

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	50,00	4,00	200,00	0,0092%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0092%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	191,82	10,00	1.918,24	0,0885%
RCDs Naturaleza no Pétreo	56,32	10,00	563,17	0,0260%
RCDs Potencialmente peligrosos	60,53	10,00	605,31	0,0279%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,1423%
.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			1.250,23	0,0577%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			8.673,90	0,4000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			19.348,89	0,8923%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de Cádiz

ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

374 R.A.G.

Documento 1. Memoria
Proyecto Básico y de Ejecución
Biblioteca del Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz

4.3. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1. GENERALES

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99.
Instrucción 11 de Septiembre 2000, BOE 21.09.00**
Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01**
Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02**
R.D. 314/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06**
Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**
R.D. 410/2010, de 31.03.10, BOE 22.04.10**
Ley 8/2013, de 26.06.13, BOE 27.06.13**

Código Técnico de la Edificación.

R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda. BOE 28.03.2006, BOE 25.01.08*
R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07 *, BOE 18.10.08 **
Orden VIV/984/2009 Mº Vivienda. BOE 23.04.09, BOE 23.09.09 *
R.D. 173/2010, de 19.02.2010, del Mº de Vivienda. BOE 11.03.10 **
R.D. 410/2010, de 31.03.2010, del Mº de Vivienda. BOE 22.04.10 **
Sentencia de 4 de mayo de 2010. Sala Tercera del Tribunal Supremo, BOE 30.07.2010 **
Ley 8/2013, de 26.06.13, BOE 27.06.13**
Orden FOM1635/2013, de 10.09.13, BOE 12.09.13**

2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Código Técnico de la Edificación.

(según disposiciones normativas anteriores)

Contenido:

Parte I

Parte II. Documentos Básicos. DB

Registro General del Código Técnico de la Edificación.

Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE 19.06.08
R.D. 410/2010, de 31.03.2010, BOE 22.04.10 **

2.1.- SE Seguridad Estructural

CTE DB SE Seguridad Estructural.

- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación.

Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).

R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02
R.D. 637/2007, de 18.05.07, BOE 02.06.07**

ESTRUCTURAS ACERO

CTE DB SE-A Acero aplicado conjuntamente con los "DB SE Seguridad Estructural" y "DB SE-AE Acciones en la Edificación";

Instrucción de Acero Estructural (EAE-2011)

Real Decreto 751/2011, de 27.05.11, del Ministerio de la Presidencia. BOE 23.06.2011

- ESTRUCTURAS HORMIGÓN.

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

R.D. 1339/2011, de 3.10.11, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

Real Decreto 1247/2008, de 18.06.08, del Ministerio de la Presidencia. BOE 22.8.08. BOE 24.12.08*

- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CTE DB SE-F Fábrica, aplicado conjuntamente con los DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación

- ESTRUCTURAS DE MADERA

CTE DB-SE-M Estructuras de Madera, aplicado conjuntamente con los DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación

2.2.- SI Seguridad en caso de Incendio

CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio

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

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93. BOE 7.05.94*.
Orden 16.04.98, BOE 28.04.98**

Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

R.D. 2267/2004, de 03.12.04 Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17.12.2004. BOE 05.03.05*

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego. ("Euroclases" de reacción y resistencia al fuego)

R.D. 842/2013, de 31.10.13, del Mº de Presidencia. BOE 23.11.2013

2.3.- SU Seguridad de Utilización

CTE DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

- SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- SUA 9 Accesibilidad



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO

A LO COTICITARE EN EL DOCUMENTO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CÁDIZ

REF. A.V.:

R.A.G.

2.4.- HS Salubridad

CTE DB HS Salubridad

- HS 1 Protección frente a la humedad
- HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- HS 3 Calidad del aire interior
- HS 4 Suministro de agua
- HS 5 Evacuación de aguas

2.5.- HR Protección frente al Ruido

Ley del Ruido.

Ley 37/2003, de 17.11.03. Jefatura del Estado. BOE 276 18/11/2003.
R.D.L. 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11**
R.D. 1513/2005, de 16.12.05 BOE 17.12.05**
R.D. 1367/2007, de 19.10.07. BOE 23.10.07**.
R.D.1038/2012, de 21.11.12 BOE 26.07.12**

DB-HR Protección frente al ruido

Real Decreto 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07*. BOE 25.01.08*.
Real Decreto 1675/2008, de 17.10.08, BOE 18.10.08**
Orden VIV/984/2009, de 15.04.09, BOE 23.04.09**

2.6.- HE Ahorro de Energía

CTE DB HE Ahorro de energía.

- HE-0 Limitación del consumo energético
- HE-1 Limitación de la demanda de energía.
- HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)
- HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
- HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

3. INSTALACIONES

3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Orden de 28.07.74, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 02.10.74,
Orden 20.06.75, BOE 30.06.1975**,
Orden 23.12.75, BOE 03.01.76**

Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.

Resolución de 14.02.80, de la Dir. Gral. de Energía. BOE 07.03.80

Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.

D. 120/1991, de 11.06.91, de la Cª de la Presidencia. BOJA 10.09.91,
D.135/1993, de 7.09.93 BOJA 21.10.1993**
D. 92/1991, de 18.01.2011 BOJA 2.02.2011**

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, Mº de la Presidencia. BOE 21.02.2003. BOE 4.03.03*.
ORDEN SCO/1591/2005, de 30.05, BOE 2.06.05**
Orden SCO/778/2009, de 17.03.09, BOE 31.03.09**
ORDEN SAS/1915/2009, de 8.07.09, BOE 17.07.09**

3.2.-APARATOS ELEVADORES

Aprobación del texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.

TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

376

Orden de 30.06.66, del Mº de Industria. BOE 26.07.66 BOE 20.09.66*
Orden 20.11.73, BOE 28.11.73**
Orden 27.06.75, BOE 5.07.1975**
Orden 25.10.75, BOE 12.11.75**
Orden 20.07.76, BOE 10.08.76**
Orden 7.03.81, BOE 14.03.81**
Orden 7.04.81, BOE 21.04.81**
Orden 16.11.81, BOE 25.11.81**

Determinación de las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.

Orden de 30.07.74, del Mº de Industria. BOE 09.08.74

Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

R.D. 1644/2008, de 10.10.08, BOE 11.10.08

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos.

Real Decreto 355/1980 25.01.80, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; Art. 2º. B.O.E. 51; 28.02.80
R.D. 248/1981, de 5.02.81, BOE 26.02.81**

Características de los accesos, aparatos elevadores y acondicionamientos de las viviendas para minusválidos, proyectadas en inmuebles de protección oficial

Orden 3.3.80 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo BOE 18.03.80; Art. 1º. Apto. B

Reglamento de Aparatos de elevación y manutención.

R.D. 2291/1985, de 08.11.85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11.12.85
R.D. 1314/1997, Aplicación de la Directiva 95/16/CE sobre ascensores, BOE 30.09.97**
R.D.57/2005, de 21.01.05. BOE. 04.02.05
R.D.560/2010, de 07.05.10, BOE 22.05.10**
BOE 19.06.2010*
BOE 26.08.2010*
R.D.88/2013, de 8.02.13, BOE 22.02.13
BOE 9.05.13*

Regulación de la aplicación del reglamento de aparatos de elevación y su manutención en la comunidad autónoma andaluza.

Orden de 14.11.86 de la Cª de Fomento y Turismo. BOJA 25.11.86

Aplicación de la Directiva del Consejo de las C.E. 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.

(Directiva 84/528/CE derogada por Directiva 95/16, de 29 de Junio)
R.D 474/1988, de 30.03.88, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.05.88

Adaptación de los aparatos elevadores al D.72/1992, de 5.5.92, de normas técnicas sobre accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas

D. 298/1995 de 26.10.95 BOJA 6.2.96

Actualización de la tabla de Normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC.

Res. de 24.07.96, de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 14.08.96

Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.

Res. de 3.04.97 de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial BOE 23.04.97. BOE 23.05.97*

Directiva del parlamento y del consejo 95/16 CE sobre ascensores.



R.D. 1314/1997, de 01.09.97 del Mº de Industria y Energía. BOE 30.09.97 BOE 28.07.98*
BOE 13.08.99**.
BOE 4.02.05**.
BOE 11.10.08** (a partir del 29 de diciembre de 2009)

Regulación de la obligatoriedad de instalación de puertas de cabina, así como de otros dispositivos complementarios de seguridad en los ascensores existentes
D.178/1998 de 16.09.98 de la Cª de Trabajo e Industria BOJA 24.10.98

RESOLUCION de 24 de marzo de 1999, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se delegan competencias en materia de aparatos elevadores para obras
Resolución 24.03.99, BOJA 29.04.99

Autorización para anular el dispositivo de cierre de las puertas de cabina de ascensores cuando éstos sean utilizados por minusválidos con necesidad de silla de ruedas.
Resolución de 26.05.2004, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas, BOJA 20.7.04.

Instrucciones Técnicas Complementarias

ITC-MIE-AEM1

Orden 23.09.1987 del Mº de Industria y Energía BOE 6.10.1987 BOE 12.05.88*

Orden 11.10.88, BOE 21.10.88**

Orden 25.07.91, BOE 11.09.91**

ITC-MIE-AEM-1.

Res. de 27.04.92, de la Dirección General de Política Tecnológica. BOE 15.05.92

ITC-MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obra u otras aplicaciones.

R.D. 836/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03. BOE 23.01.04*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10

ITC-MIE-AEM-3, referente a carretillas automotoras de manutención.

Orden de 26.05.89, del Mº de Industria y Energía. BOE 09.06.89

ITC-MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.

R.D. 837/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03.

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10

3.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.

Instalación de antenas receptoras en el exterior de inmuebles.

Decreto de 18.10.57, de la Presidencia del Gobierno. BOE 18.11.57

Instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable

Decreto 1306/1974 de 2.05.1974 de la Presidencia del Gobierno BOE15.05.74

Ley General de la comunicación audiovisual

Ley 7/2010, de 31.03.2010, BOE 1.04.2010

Resolución 21.06.2010, BOE 12.08.2010**

Ley 2/2011, de 04.03.2011 BOE 5/3/2011**

Ley.O. 4/2011, de 11.03.2011, BOE 12.03.11**

Resolución 13.07.11, BOE 27.07.11**

R.D.L. 14/2011, de 16.09.2011, BOE 20.09.11**

R.D. 9624/2011, de 14.11.2011, BOE 7.12.11**

Especificaciones técnicas del punto de terminación de la red telefónica conmutada (RTC) y requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.

Real Decreto 2304/1994, de 02.12.94, del Mº de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. BOE 22.12.94

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

R.D. Ley 1/1998 de 27.02.98 de la Jefatura de Estado BOE 28.02.98.

Resolución 26.03.98, BOE 3.04.98 **

Ley 38/1999, de 05.11.99, BOE 6.11.99**

Resolución 1.11.01, BOE 24.11.01**

Ley 10/2005, de 14.06.05, BOE 15.06.05**

Ley General de Telecomunicaciones

Ley 48/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**

Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**

Orden 9.04.99, BOE 11.05.99*

Ley 5/1999, de 29.12.99, BOE 30.12.99**

Orden 9.03.00, BOE 15.03.00**

R.D.L. 7/2000, de 23.06.00, BOE 24.06.00**

R.D.L. 1890/2000, de 20.11.00, BOE 2.12.00**

Ley 14/2000, de 29.12.00, BOE 30.12.00**

RD 541/2001, de 29.05.01, BOE 9.06.01**

RD 1066/2001, de 28.09.01, BOE 28.09.01**

Resolución 15/2001, de 29.11.01, BOE 20.12.01**

Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01**

R.D. 164/2002, de 08.02.02, BOE 16.02.02 **

Ley 34/2002, de 11.07.02, BOE 12.07.02**

Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03 **

Ley 51/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07**

Ley 56/2007, de 28.12.07, BOE 29.12.07**

Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones

Real Decreto 1890/2000. BOE 2.12.00.

Resolución 23.03.01, BOE 6.04.01**

R.D. 424/2005, de 15.04.05, BOE 29.04.05**

Orden ITC/2036/2010, de 22.07.10, BOE 28.07.10**

Ley General de Telecomunicaciones

Ley 9/2014, de 09.05.14. BOE 10.05.14

Ley 4/2004, de 29.12.04 BOE 30.12.04**

R.D. 2296/2004, de 10.12.04, BOE 30.12.04**

R.D. 1620/2005, de 30.12.05, BOE 31.12.05**

R.D. 920/2006, de 28.07.06, BOE 2.09.06**

R.D. 964/2006, de 1.09.06, BOE 18.09.06**

Ley 25/2007, de 18.10.07, BOE 19.10.07**

Ley 56/2007, de 28.12.07, BOE 29.12.07**

R.D. 863/2008, de 23.05.08, BOE 7.06.08**

ORDEN ITC/3538/2008, de 28.11.08, BOE 6.12.08**

R.D. 899/2009, de 22.05.09, BOE 30.05.09**

Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**

R.D. 244/2010, de 5.03.10, BOE 24.03.10**

Ley 7/2010, de 31.03.2010, BOE 1.04.2010**

Ley 2/2011, de 04.03.2011 BOE 5/3/2011**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

R.D. 346/2011, de 11 de marzo, Mº de Industria, Turismo y Comercio.

BOE 01.04.11, BOE, 18.10.11*

Orden ITC/1644/2011, de 10.06.11, BOE 16.06.2011**

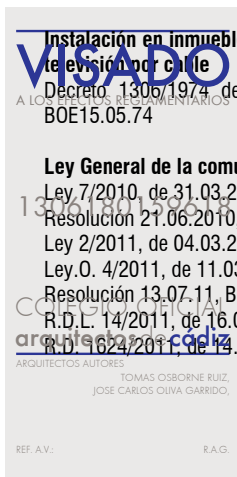
3.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas

R.D. 138/2011, de 4.02.11, BOE 8.03.11, BOE 28.07.11*



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



Instrucciones complementarias MI IF del reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

R.D. 138/2011, de 4.02.11, BOE 8.03.11, BOE 28.07.11*

Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.

R.D.1428/1992, de 27.11.92, del Mº de Industria, Comercio y Turismo.
BOE 05.12.92, BOE 23.01.93*, BOE 27.01.93*
R.D. 276/1995, de 24.02.95, BOE 27.03.95**

Requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.

R.D. 275/1995, de 24.02.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 27.03.95, BOE 26.05.95*.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)

R.D. 1027/2007, de 20.07.07, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29.08.07, BOE 28.02.08*
R.D. 1826/2009, de 27.11.09, BOE 11.12.09**
R.D. 249/2010, de 5.03.10, BOE 18.03.10**
R.D. 238/2013, de 5.04.13, BOE 13.04.13** BOE 05.09.2013*

LEGIONELOSIS

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Andalucía.

D. 287/2002, de 26.11.02, de la Consejería de Salud. BOJA nº 144, de 07.02.02.

D.298/2007, de 18.12.07, BOJA 8.01.08**

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

R.D. 865/2003, de 04.07.03, del Mº Sanidad y Consumo. BOE 18.07.2003.
R.D. 830/2010, de 25.06.10, BOE 14.07.2010**

3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.

R.D. 337/2014, de 09.05.2014, del Mº de Industria, Energía y Turismo. BOE 09.06.2014.
Orden 6.07.84, BOE 1.08.84**

Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Orden de 6.07.84 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 1.08.84

Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.

Resolución de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84.

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18.01.88, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E. 19.02.88., BOE 29.04.88*

Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00. BOE 13.03.01*.

Orden 30.05.01, BOE 19.06.01**

Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01**

ORDEN ECO/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02**

Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03**

R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04**

Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05**

R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06**

R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07**

R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07**

Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08**

R.D. 325/2008, de 29.02.08, BOE 4.03.08**

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**

R.D.485/2009, de 03.04.09, BOE 4.04.2009**

R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.

R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02.

Sentencia T.S. 17.02.04, BOE 05.04.04**

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

R.D. 1053/2014, de 12.12.14, BOE 31.12.14**

Procedimiento de puesta en servicio y materiales y equipos a utilizar en instalaciones temporales de ferias y manifestaciones análogas.

Instrucción 31.03.04, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 19.4.04.

Instrucción 29.12.06, BOJA 22.01.07**

Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de ENDESA Distribución.

Resolución 05.05.2005, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 7-6-2005, BOJA 18.04.06

Régimen de inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Orden 17.05.07 BOJA 16.06.07.

Régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.

R.D. 222/2008, de 15.02.08, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 18.03.08

Circular 3/2008, de 06.11.08, BOE 24.11.08**

Orden ITC/3801/2008, de 26.12.08, BOE 31.12.08**

Orden ITC/2524/2009, de 08.09.09, BOE 23.09.09**

R.D. 1623/2011, de 14.11.11, BOE 07.12.11**

3.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO

Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

Orden de 15.09.86, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 24.09.86. BOE 28.02.87*

Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales.

Orden de 12.11.87, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87, BOE 18.04.88*

Reglamento de la calidad de las aguas litorales.

Decreto 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96.

Orden 14.02.97, BOJA 04.03.97**

Ley 18/2003, de 29.12.03, BOJA 31.12.03

3.7.-APARATOS A PRESIÓN



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP (1 a 17)

R.D. 2060/2008, de 12.12.08

BOE 28.10.09*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.5.10**

Instrucciones técnicas complementarias del reglamento de aparatos a presión**MIE-AP-2.** Orden de 6.10.80 del Ministerio de Industria y Energía BOE 4.11.80**MIE-AP1.** Orden de 17.03.81, del Ministerio de Industria y Energía BOE 08.04.81, BOE 21.05.81*, BOE 22.12.81*
Orden 28 de Marzo de 1985 BOE 13.04.85****MIE-AP9, referente a recipientes frigoríficos.**

Orden de 11.07.83, del Mº I.E. BOE 22.07.83, BOE 17.10.83*, BOE 02.01.84*

MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente.

Orden de 31.05.85, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.06.85, BOE 13.08.85*

Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo las comunidades europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.

Real Decreto 473/1988, de 30.03.88, Ministerio de Industria y Energía BOE 20.05.88.

Disposiciones de aplicación de la Directiva 87/404/CEE sobre recipientes a presión simple.

R.D. 1495/1991, de 11.10.91, del Mº de Industria y Energía. BOE 15.10.91, BOE 25.11.91*

R.D. 2486/1994, de 23.12.94, BOE 24.01.95 **

Disposiciones de aplicación de la Directiva 97/23/CE, relativas a los equipos de presión

R.D. 769/1999 de 07.05.99

R.D. 2060/2008, de 12.12.08, BOE 05.02.99**

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre. BOE 5.02.09

BOE 28.09.08*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

R.D. 1388/2011, de 14.10.11, BOE 15.10.11**

3.8.-COMBUSTIBLES**Reglamento de instalaciones petrolíferas.**

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95.

BOE 20.04.95*

R.D. 2201/1995, de 28.12.95, BOE 16.02.96**

R.D. 1427/1997, de 15.09.97, BOE 23.10.97**

R.D. 1562/1998, de 17.07.98, BOE 08.08.98**

R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99**

R.D. 365/2005, de 8.04.05, BOE 27.04.05**

R.D. 5416/2006, de 1.12.06, BOE 25.12.06**

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

Instrucción técnica complementaria MI-IP3 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"

R.D. 1427/1997 de 15.09.97 del Mº de Industria y Energía BOE 23.10.97

BOE 24.01.98*

R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99**

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos (aprobado mediante R.D. 919/2006).

Instrucción de 22.02.07, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA nº 57, de 21.03.07

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

R.D. 919/2006, de 28 de julio, del Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE nº 211, de 04.09.06.

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

BOJA 21.03.07**.

3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES**CTE DB HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.****CTE DB HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.****Normas e instrucciones complementarias para la homologación de paneles solares.**

Orden de 28 de julio de 1980, del Mº de Industria y Energía. BOE nº 198, de 18.08.80,

Orden ITC/71/2007, de 22.01.07, BOE 26.01.07**

Orden IET/401/2012, de 28.02.12, BOE 2.03.12**

Orden IET/2366/2014, de 11.12.2014, BOE 18.12.14**

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía. BOE. 25.04.81

Orden 2 de Marzo de 1982, BOE 05.03.82**

Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente

Orden de 30.03.91. BOJA 23.04.91. BOJA 17.05.91*

Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, del Mº de Economía. BOE 8/12/2011

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00, BOE 13.03.01*.

Orden 30.05.01, BOE 19.06.01**

Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01**

ORDEN ECO/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02**

Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03**

R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04**

Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05**

R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06**

R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07**

R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07**

Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08**

R.D. 325/2008, de 29.02.08, BOE 4.03.08**

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**

R.D.485/2009, de 03.04.09, BOE 4.04.2009**

R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**

Obligada incorporación de instalaciones de energía solar activa de baja temperatura para la producción de agua caliente en los edificios de la Junta de Andalucía.

Acuerdo de 09 de septiembre de 2003, de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. BOJA nº 194, de 08/10/2003.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádizARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.

Instrucción 21.01.04, BOJA 9.02.04

Instrucción de 12.05.06, BOJA 19.06.06**

Normas complementarias conexión instalaciones generadoras de energía eléctrica. (Normas complementarias para la obtención de punto de conexión de generadores fotovoltaicos o de otra naturaleza, contemplados en el RD 436/2004, de 12 de marzo, de potencia no superior a 100 kW, susceptibles de conectarse a la red de distribución de baja tensión).

(RD 436/2004 derogado en la forma indicada por RD 661/2007, de 25.05.07)

Resolución de 23.02.2005, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas.

BOJA 22.03.2005

Caducidad de de los puntos de conexión otorgados por las compañías distribuidoras a las instalaciones generadoras fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión

Resolución de 14.11.2007, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas.

BOJA 4.12.07

Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas

Orden de 26.03.07, BOJA 24.04.07, BOJA 18.05.07*

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía

Ley 2/2007, de 27.03.07, BOJA 10.04.07

Decreto-Ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09**

D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11**

D. 2/2013, de 15.01.13, BOJA 17.01.2013**

Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en regimen especial

Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, BOE 26.05.07, BOE 25.07.07*, BOE 26.07.07*

R.D. 1028/2007, de 20.07.07, BOE 1.08.07**

Orden ITC/2749/2007, de 27.09.07, BOE 29.09.07**

Resolución 27 de septiembre 2007, BOE 29.09.07**

R.D. 222/2008, de 15.02.08, BOE 18.03.08**

Resolución 14 de Mayo 2008, BOE 24.06.08**

Resolución 14 de Julio 2008, BOE 22.07.08**

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**

R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**

Circular 9 de Julio de 2009, BOE 31.07.09**

Orden ITC/3519/2009, de 28.12.09, BOE 31.12.09**

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**

R.D. 1003/2010, de 05.08.10, BOE 06.08.10**

R.D. 1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10**

R.D. 1614/2010, de 7.12.10, BOE 8.12.10**

R.D.L. 14/2010, de 23.12.10, BOE 24.12.10**

Orden ITC/688/2011, de 30.03.11, BOE 31.03.11**

R.D. 1144/2011, de 31.10.11, BOE 16.11.11**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**

Aplicación del Real Decreto 661/2007

Instrucción de 20.06.07, BOJA 17.07.07.

Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

R.D.1110/2007, de 24 de agosto, BOE 18.09.07

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**

R.D. 1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10**

Resolución 15 Diciembre de 2010, BOE 17/12/10**

R.D. 1623/2011, de 9.12.11, BOE 07.12.11**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**

Resolución de 29.12.11, BOE 31.12.11**

Procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica andaluzas

Decreto 50/2008, de 19.02.08, BOJA 4.03.08

Decreto 9/2011, BOJA 02.02.11**

3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía, BOE 14.12.93, BOE 7.05.94*.

BOE 28.04.98**

3.11.- INSTALACIONES ESPECIALES.

Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITC MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.

RD 379/2001, de 6.4.01 Mº Ciencia y Tecnología BOE 10.5.01, BOE 19.10.01*

RD 2016/2004, de 11.10.04, BOE 23.10.04**

R.D. 105/2010, de 5.02.10, BOE 18.3.10**

4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

4.1 MARCADO "CE"

DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, BOE 09.02.1993.

Orden 1.08.95, BOE 10.08.95**

R.D. 1328/1995 BOE 28.07.1995, BOE 19.08.1995**

Orden 29.11.01, BOE 7.12.01**

Orden CTE/2276/2002, de 4.09.02, BOE 17.09.02

R.D. 312/2005, de 18.03.05, BOE 2.04.05

DISPOSICIONES DEL Mº DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SOBRE ENTRADA EN VIGOR DEL MARCADO CE PARA DETERMINADOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN.

BOE 11.04.01	Orden de 3 de abril de 2001 (Cementos)
BOE 7.12.01	Orden de 29 de Noviembre de 2001 (Plantas elevadoras de aguas, geotextiles, instalaciones, sistemas fijos de extinción de incendios, etc)
BOE 30.05.02	Resolución 6 de Mayo de 2002 (Sistemas fijos de lucha contraincendios, paneles de yeso, aislamientos, cales, aditivos para hormigón, etc)
BOE 17.09.02	Orden CTE/2276/2002 (Anclajes metálicos, sistemas de acristalamiento, kits de tabiquería interior, sistemas de impermeabilización de cubiertas, etc)
BOE 31.10.02	Resolución 3 de Octubre de 2002 (Baldosas, adoquines y bordillos de piedra natural, sistemas fijos de protección contra incendios, cales, etc)
BOE 19.12.02	Resolución 26 de Noviembre de 2002 (Ampliación y modificación de Orden CTE/2267/2002)
BOE 06.02.03	Resolución 16 de Enero de 2003 (Adhesivos para baldosas, áridos ligeros, columnas y báculos alumbrado, juntas elastoméricas, etc)
BOE 28.04.03	Resolución 14 de Abril de 2003 (Áridos, chimeneas, pozos de registro, sistemas de detección, tableros derivados de la madera, etc)
BOE 11.07.03	Resolución 12 de Junio de 2003 (Otras ampliaciones de la Orden 29 de Noviembre de 2001)
BOE 31.10.03	Resolución 10 de Octubre de 2003



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
ARCHITECTOS AUTORES

Aplicación del Real Decreto 661/2007

Instrucción de 20.06.07, BOJA 17.07.07.

1306180159618

Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

R.D.1110/2007, de 24 de agosto, BOE 18.09.07

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**

R.D. 1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10**

Resolución 15 Diciembre de 2010, BOE 17/12/10**

R.D. 1623/2011, de 9.12.11, BOE 07.12.11**

ARCHITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

	(Herrajes, pates para pozos, columnas y báculos alumbrado, sistemas de detección, otras ampliaciones Orden 29.11.01)
BOE 11.02.04	Resolución 14 de Enero de 2004 (Elementos auxiliares fábricas de albañilería, adoquines de hormigón, áridos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 6.04.04	Resolución 16 de Marzo de 2004 (Anclajes metálicos hormigón, sistemas de cubierta traslúcida, conectores y placas dentadas, etc)
BOE 16.07.04	Resolución 28 de Junio de 2004 (Sistemas fijos de lucha contra incendios, puertas industriales, piezas para fábrica de albañilería, etc)
BOE 29.11.04	Resolución 25 de Octubre de 2004 (Paneles compuestos autoportantes, componentes específicos de cubiertas, etc)
BOE 19.02.05	Resolución 1 de Febrero de 2005 (Sistemas fijos de luchas contra incendios, aislamientos, cales, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 28.06.05	Resolución 6 de Junio de 2005 (Piezas de fábrica de albañilería, etc)
BOE 21.10.05	Resolución 30 de Septiembre de 2005 (Paneles compuestos ligeros autoportantes, productos de protección contra el fuego, etc)
BOE 1.12.05	Resolución 9 de Noviembre de 2005 (Sistemas detección, vidrios, sistemas de control de humo, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 10.06.06	Resolución 10 de Mayo de 2006 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, laminados decorativos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 20.12.06	Resolución 13 de Noviembre de 2006 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, herrajes, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 05.05.07	Resolución 17 de Abril de 2007 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 02.06.08	Resolución 13 de Mayo de 2008 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 02.10.08	Resolución 15 de Septiembre de 2008 (Kits aislamiento exterior, paneles madera prefabricados, otras ampliaciones Orden CTE/2267/2002, etc)
BOE 20.05.09	Resolución 5 de Mayo de 2009 (Sistemas detección, herrajes, tuberías de gres, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 12.01.10	Resolución 21 de Diciembre de 2009 (Sistemas detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 03.06.10	Resolución 17 de Mayo de 2010 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 28.09.10	Resolución 31 de Agosto de 2010 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 29.03.11	Resolución 4 de Marzo de 2011 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 19.10.11	Resolución 3 de Octubre de 2011 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc)
BOE 27.12.11	Resolución 15 de Diciembre de 2011

BOE 21.07.12	Resolución 6 de Julio de 2012
BOE 27.04.13	Resolución 18 de Abril de 2013
BOE 31.08.13	Resolución 19 de Agosto de 2013

A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS

Actualización listados disponible en:

<http://www.ffii.es/puntoinformcyt/directivas.asp?directiva=89/106/cee#trasposicion>

1306180159618

Las resoluciones contienen listados actualizados y refundidos de las órdenes anteriores a las que amplían y/o modifican.

COLEGIO OFICIAL
arquitectos de cádiz**4.2.-CEMENTOS Y CALES****Normalización de conglomerantes hidráulicos.**

JOSE CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64
BOE 14.01.66** Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64**Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.**

Real Decreto 1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88

Orden PRE/3796/2006, de 11.12.03, BOE 14.12.06**

Instrucción para la recepción de cementos RC-08.

R.D. 956/2008, de 06.06.2008, del Mº de Presidencia. BOE 19.06.2008.

BOE 11.09.08*

Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

4.3.-ACEROS**Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente.**

Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. BOE. 14.01.86, B.O.E. 13.02.86*

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86.

Orden 13.01.99, BOE 28.01.99**

Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

4.4.-CERÁMICA**Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.**

Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

5. OBRAS**5.1.-CONTROL DE CALIDAD****Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.**

D.67/2011, de 05.04.11, BOJA 19.04.11

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de las Entidades de Control de Calidad de la Edificación y a los Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.

R.D. 410/2010, de 31.03.10, Mº de la Vivienda, BOE 22.04.10

5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN**Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.**

D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96, BOE 6.03.96*
R.D. 85/1996, de 26.01.96, BOE 21.02.96**
R.D. 411/1997, de 21.03.97, BOE 26.04.97**
Sentencia 33/2005, de 17.02.05, BOE 22.03.05**
R.D.338/2010, de 19.03.10, BOE 7.04.10**
R.D. 1715/2010, de 17.12.10, BOE 8.01.11**
Sentencia 29.06.11, BOE 16.08.11

5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.

Orden de 29.02.1944 del Mº de la Gobernación. BOE 01.03.44, BOE 03.03.44*

Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.

D. 462/ 1971, de 11.03.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 24.03.71
BOE 07.02.85**

Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.

Orden de 09.06.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71.
BOE 06.07.71*

Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.

Orden de 28.01.1972, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72. BOE 25.02.72*

Cédula habitabilidad edificios nueva planta.

D. 469/1972 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06.03.72.
R.D. 1320/1979, de 10.05.79, BOE 07.06.79**
R.D. 129/1985, de 23.01.85, BOE 07.02.85**

Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 20.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86*

Estadísticas de Edificación y Vivienda.

Orden de 29.05.89, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89

Modelo de memoria técnica de diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión

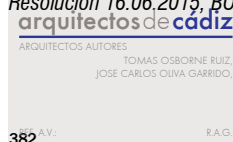
Resolución de 1 de diciembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 14.01.2004.
Orden 26.03.07, BOJA 24.04.07**

Modelo de certificado de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Resolución de 11 de noviembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 02.12.2003
Orden 24.10.05, BOJA 7.11.05**

Procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.

Decreto 59/2005, de 01.03.07 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA 20.06.2005.
Orden 5.10.07, BOJA 23.10.07**
Decreto 9/2011, de 18.01.11, BOJA 02.02.11**
Orden 5.03.2013, BOJA 11.03.2013**
Resolución 9.05.2013, BOJA 5.04.2013**
Resolución 16.06.2015, BOJA 24.06.2015**



Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

5.4.-CONTRATACIÓN

Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16.06.00, del Mº de Hacienda. BOE. 21.06.00. BOE 21.09.00*
Ley 14/2000, de 29.12.00, BOE 30.12.00**
Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01*
Orden 17.12.01, BOE 5.01.02**
Resolución 19.04.02, BOE 23.04.02**
Ley 44/2002, de 22.11.02, BOE 23.11.02**
Orden AEX/3119/2002 de 25.11.02, BOE 11.12.02**
Ley 53/2002, de 20.12.02, BOE 31.12.02**
Ley 13/2003, de 23.05.03, BOE 24.05.03**
Ley 22/2003, de 9.07.03, BOE 10.07.03* ^ *
Resolución 27.06.03, BOE 15.08.03**
Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03**
Ley 3/2004, de 29.12.04, BOE 30.12.04**
R.D.L. 5/2005, de 11.03.05, BOE 14.03.05**
Ley 5/2006, de 10.04.06, BOE 11.04.06**
Ley 42/2006, de 28.12.06, BOE 29.12.06**
Resolución 2/04/07, BOE 12.04.07**
Orden EHA/3875/2007, de 27.12.07, BOE 31.12.07**
RDL 3/2011, de 14.11.11, BOE 16.11.11**

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14.11.11, BOE 16.11.11, BOE 3.02.12*
Orden EHA/3479/2011, de 19.12.11, BOE 23.12.11**
BOE 3.02.2012*
Ley 8/2013, de 26.06.2013, BOE 27.06.2013**
R.D.L. 8/2013, de 28.06.2013, BOE 29.06.2013**

Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Real Decreto 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01*, BOE 08.02.02*
Orden HAC/0914/2003, de 9.04.03, BOE 16.04.03**
Orden ECO/0204/2004, de 23.01.04, BOE 07.02.04**
Orden EHA/4314/2004, de 23.12.04, BOE 3.01.05**
Orden EHA/1077/2005, de 31.03.05, BOE 26.04.05**
Orden EHA/1307/2005, de 29.04.05, BOE 13.05.05**
RD 817/2009, de 8.05.09, BOE 15.05.09**

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

Ley 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06.
R.D. 1109/2007, de 24.08.07 BOE 25.08.07**.
Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**

Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.
Orden 22.11.07 Cª Empleo. BOJA 20.12.07.

6. PROTECCIÓN

6.1.-ACCESIBILIDAD.

Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

R.D. Legislativo 1/2013, de 29.11.13, del Mº de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad BOE 03.12.2013



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

D. 293/2009, de 07.07.09, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 21.07.09

Orden 9.01.12, BOJA 19.01.12**

Atención a las personas con discapacidad

Ley 1/1999, de 31.03.99 de la Presidencia BOJA 17.04.99

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden VIV/561/2010, Mº de Vivienda, BOE 11.03.10.

6.2.-MEDIO AMBIENTE**NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL****Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.**

LEY 34/2007, de 15.11.07. BOE 16.11.07, BOE 04.07.14**

Ley 51/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07**

R.D. Legislativo 1/2008, de 11.01.08, BOE 26.01.08**

R.D. 100/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11**

R.D. 102/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11**

R.D. Legislativo, de 1.07.11, BOE 2.07.11**

R.Decreto-Ley 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11**

Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos

Real Decreto Legislativo 1/2008. BOE 26.01.08.

Ley 6/2010, de 24.03.10, BOE 25.03.10**

Ley 40/2010, de 29.12.10, BOE 30.12.10**

NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA**Reglamento de Calificación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.**

D. 297/1995, de 19.12.95, de la Cª de la Presidencia. BOJA 11.01.96

Reglamento de la Calidad del Aire.

D.239/2011, de 12.07.11, BOJA 4.08.11

Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

LEY 7/2007, de 9 de julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07.

Ley 1/2008, de 27.11.08, BOJA 11.12.08**

Ley 9/2010, de 30.07.10, BOJA 22.09.10**

Decreto 356/2010, de 3.08.10, BOJA 11.08.10**

Decreto-Ley 5/2014, de 22.04.2014, BOJA 30.04.2014**

Decreto-Ley 3/2015, de 03.03.2015, BOJA 11.03.2015**, BOJA 20.03.15*

Regulación Autorizaciones Ambientales Unificadas y modificación de Ley GICA

D. 356/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente. BOJA 11.08.10

D. 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12**

Regulación de la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.

Decreto 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12

Reglamento de protección de la calidad del cielo nocturno

D. 357/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente BOJA 13.08.10

Decreto 6/2012, de 17.01.12, de BOJA de 06.02.2012**

Decreto 6/2012, de 17.01.12, BOJA de 06.02.2012

BOJA, 3.04.2013*

AGUAS LITORALES**Reglamento de la Calidad de las aguas litorales.**

D. 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96

Ley 18/2003, de 29.12.03, BOJA 31.12.03**

Clasificación de las aguas litorales andaluzas y establecimiento de los objetivos de la calidad de las aguas afectadas directamente por los vertidos

Orden de 14.02.97 de la Cª de Medio Ambiente BOJA 04.03.97. BOJA 11.12.97*

RESIDUOS**Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.**

D.73/2012, de 22.03.2012, BOJA 26.04.12

De residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28.07.11, BOE 29.07.11

R.Decreto-Ley 17/2012, de 4.05.12, BOE 5.05.12**

Ley 11/2012, de 19.12.12, BOE 20.12.12**

Ley 5/2013, de 11.06.13, BOE 12.06.13**

Decreto 18/2015, de 27.01.15, BOJA 25.02.15**

R.D: 180/2015, de 13.03.15, BOE 07.04.15**

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de Presidencia. BOE 13.02.08.

EMISIONES RADIOELÉCTRICAS**Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.**

RD 1066/2001, de 28.09.01, del Mº de Presidencia. BOE 234 29.9.01.

BOE 26.10.01*, BOE 16.04.02*, BOE 18.04.02*

Orden 11.01.02, BOE 12.01.02**

R.D. 424/2005, de 15.04.05, BOE 29.04.05**

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA**Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios.**

RD 235/2013, de 5.04.13, del Mº de la Presidencia. BOE 13.04.13

BOE 25.05.13*

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética

Ley 2/2007, de 27 de marzo, de la Cª de Presidencia. BOJA 10.04.07.

Reglamento de fomento de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética en Andalucía.

D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11**

Decreto 2/2013, de 15.01., BOJA 17.01.13**

Registro Electrónico de Certificados Energéticos Andaluces

Orden de 9.12.2014. BOJA 16.12.2014

Resolución 12/2015, de 12.06.15, BOJA 18.06.2015**

6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO**Patrimonio Histórico Español.**

Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGlamentarios**COLEGIO OFICIAL**
arquitectos de cadizARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.:

R.A.G.

Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85, BOE 11.12.1985*

R.D. 111/1986, de 10.01.86, BOE 28.01.96**

R.D. 620/1987, de 10.04.87, BOE 13.05.87**

Ley 33/1987, de 23.12.87, BOE 24.12.87**

Ley 37/1998, de 28.12.98, BOE 29.12.98**

R.D. 582/1998, de 19.05.98, BOE 31.05.98**

Sentencia 17/1991, de 31.01.91, BOE 25/02/91**

Orden 2 de Abril de 1991, BOE 11.04.91**

R.D. 1680/1991, BOE 28.11.91**

Ley 21/1993, de 29.12.93, BOE 30.12.93**

Ley 30/1994, de 24.11.94, BOE 25.11.94**

Ley 42/1994, de 30.12.94, BOE 31.12.94**

R.D. 1247/1995, de 14.07.95, BOE 9.08.95**

Ley 43/1995, de 27.12.95, BOE 28.12.95**

R.D. 2598/1998, de 4.12.98, BOE 19.12.98**

Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**

Resolución de 20 de Noviembre de 2001, BOE 30.11.01**

Ley 24/2011, de 27.12.01, BOE 31.12.01**

R.D. 1164/2002, de 08.11.02, BOE 15.11.02**

Ley 46/2003, de 25.11.03, BOE 26.11.03**

Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03**

R.D. 760/2005, de 24.06.05, BOE 25.06.05**

R.D. 1401/2007, de 29.10.07, BOE 7.11.07**

R.D. 1708/2011, de 18.11.11, BOE 25.11.11**

R.D. Ley 20/2011, de 30.12.11, BOE 31.12.11**

Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.

D. 19/1995, de 07.02.95, de la Cª de Cultura. BOJA 17.03.95

D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003**

Reglamento de Actividades Arqueológicas.

D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003

D. 379/2009, de 1.12.09, BOJA 16.12.09**

D. 379/2011, de 30.12.11., BOJA 30.01.12**

Patrimonio Histórico de Andalucía.

Ley 14/2007, de 26.11.07, de Presidencia. BOJA 19.12.07

Decreto-ley 1/2009, de 24.02.09, BOJA 27.02.09**

Decreto-ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09**

6.4.-SEGURIDAD Y SALUD

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados Títulos I y III

Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71*

Resolución de 20.03.78, BOE 21.04.78**

Resolución 12.05.78, BOE 21.06.78**

Resolución 28.06.78, BOE 09.09.78**

Resolución 31.01.80, BOE 12.02.80**

Resolución 23.02.81, BOE 17.03.81**

Resolución 31.10.86, BOE 13.12.86**

R.D. 1316/1989, de 27.10.89, BOE 2.11.89**

Ley 31/1995, de 8.11.95, BOE 10.11.95**

R.D. 416/1997, de 11.04.97, BOE 23.04.97**

R.D. 664/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**

R.D. 665/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**

R.D. 773/1997, de 30.05.97, BOE 12.06.97**

R.D. 1215/1997, de 18.07.97, BOE 7.08.97**

R.D. 614/2001, de 8.06.01, BOE 21.06.01**

R.D. 349/2003, de 21.03.03, BOE 5.04.03**

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95

BOE 31.12.98** (Ley 50/1998) BOE 13.12.2003** (Ley 54/2003)

Reglamento de los servicios de prevención

Real Decreto 39/1997 de 17.01.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97

R.D. 780/1998, de 30.04.98, BOE 1.05.98**

R.D. 688/2005, de 10.06.05, BOE 11.06.05**

R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**

R.D. 298/2009, de 6.03.09, BOE 7.03.09**

R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**

Orden TIN/2504/2010, de 20.09.10, BOE 28.09.10**

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 485/97 de 14.04.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/97, de 14.04.97 del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97.

R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

Orden TAS/2947/2007, de 8.10.97, BOE 11.10.97**

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 487/1997 DE 14.04.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97,

Disposiciones mínimas de seg. y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997 de 30.05.97 del Mº de la Presidencia BOE 12.06.97, BOE 18.07.97*

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97. R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/97 24.10.97 del M. de la Presidencia BOE 26.10.97.

R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**

R.D. 1109/2007, de 24.08.07, BOE 25.08.07**

R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01.

BOE 30.5.01*, BOE 22.6.01*

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 1311/2005, de 04.01.2005, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 05.11.2005

R.D. 330/2009, de 13.03.09, BOE 26.03.09

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286/2006, de 10.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006.

BOE 62 de 14.03.2006*. BOE 71 de 24.03.2006*.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 396/2006, de 31.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.04.2006.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

Orden 12.11.07 BOJA 28.11.07**
Orden 14.09.11, BOJA 10.10.11**

7. OTROS

7.1.- CASILLEROS POSTALES

Instalación de casilleros domiciliarios.

Resolución de 7 de diciembre de 1971. de la Dir. Gral. de Correos y Telégrafos. BOE 17.12.71. BOE 27.12.71*.

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales

Real Decreto 1829/1999, de 31.12.1999, BOE 11.02.00*.

Resolución 12 de Junio de 2001, BOE 06.07.01**

Sentencia TS 8/06/04, BOE 09.08.04**

R.D. 1298/2006, de 10.11.06, BOE 23.11.06**

R.D. 503/2007, de 20.04.07, BOE 9.05.07**



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



4.4. PROPUESTA DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO

4.4.1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación propuesta para el contratista de los trabajos, según el artículo 25 del Reglamento de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas, es la siguiente:

- Grupo: C (Edificación)
- Subgrupo: Todos los subgrupos

4.4.2. CATEGORÍA DEL CONTRATO

La clasificación propuesta para el contratista de los trabajos, según el artículo 26 del Reglamento de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas, es la siguiente:

- Categoría: 5

4.4.3. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Atendiendo al artículo 104 del Reglamento de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas, se propone la cláusula de revisión de precios a incluir en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares, para lo cual será de aplicación a la totalidad del presupuesto la fórmula N^º 23 de las comprendidas en el cuadro de fórmulas-tipo generales aprobado por Decreto 3650/1970 de 19 de diciembre (B.O.E. de 29.12.70).

4.4.4. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Los técnicos redactores certifican que el Proyecto constituye una OBRA COMPLETA, entendiéndose por tal la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra (Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas).

4.4.5. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN TIEMPOS Y COSTES

Se estima un plazo de ejecución total de las obras de 12 meses, ascendiendo el presupuesto total a la cantidad de 3.122.406,79 €, gastos generales (13%), beneficio industrial (6%) e IVA (21%) sobre el total incluidos. Se adjunta en página siguiente cuadro de programación de ejecución de la obra en tiempos y costos.



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC



PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
001 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	9.149,85											
002 ACONDICIONAMIENTO DE TERREJOS	11.746,59											
003 CIMENTACIONES	71.651,18	71.651,18										
004 SANEAMIENTO		27.393,87										
005 ESTRUCTURA			97.834,58	97.834,58	97.834,58							
006 ALBAÑILERÍA					36.875,73	36.875,73	36.875,73	36.875,73				
007 CUBIERTAS								14.925,52	14.925,52			
008 INSTALACIONES						128.023,64	128.023,64	128.023,64	128.023,64	128.023,64	128.023,64	
009 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIÓN								7.237,98	7.237,98	7.237,98		
010 REVESTIMIENTOS							77.227,61	77.227,61	77.227,61	77.227,61	77.227,61	
011 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS								50.356,11	50.356,11	50.356,11	50.356,11	
012 PINTURAS										7.382,48	7.382,48	
013 GESTIÓN DE RESIDUOS	1.612,41	1.612,41	1.612,41	1.612,41	1.612,41	1.612,41	1.612,41	1.612,41	1.612,41	1.612,41	1.612,41	
014 CONTROL DE CALIDAD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
015 SEGURIDAD Y SALUD	1.438,74	1.438,74	1.438,74	1.438,74	1.438,74	1.438,74	1.438,74	1.438,74	1.438,74	1.438,74	1.438,74	
TOTAL PEM	2.168.474,92											
PARCIAL	95.598,77	102.096,20	100.885,73	100.885,73	137.761,45	167.950,51	245.178,12	267.341,62	280.822,00	265.896,48	266.040,98	138.017,34
ACUMULADO	95.598,77	197.894,96	298.580,69	399.466,41	537.227,87	705.178,38	950.356,50	1.217.698,12	1.498.520,12	1.764.416,60	2.030.457,58	2.168.474,92



Este documento es copia impresa del original firmado y visado con firma electrónica en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz con número 1306180159618, depositado en los archivos colegiales. Para más información, consulte el sello QR en su aplicación móvil o de PC

VISADO
A LOS EFECTOS REGULATORIOS

1306180159618

COLEGIO OFICIAL DE arquitectos de cádiz
ARQUITECTOS AUTORES
TOMÁS OSBORNE RUIZ,
JOSÉ CARLOS OLIVA GARRIDO,

REF. A.V.: R.A.G.