

## **1. Estudio y análisis del proyecto.**

## **Índice. Parte I. Estudio y análisis del proyecto.**

- 1.1 Datos Generales de la obra.
- 1.2 Memoria Descriptiva.
- 1.3 Memoria Constructiva.
- 1.4 Estudio de la comprobación del terreno de cimentación.
- 1.5 Cumplimiento normativa urbanística.
- 1.6 Cumplimiento normativa CTE
  - 1.6.1 DB-SI (Seguridad en caso de incendio).
  - 1.6.2 DB-SU (Seguridad de utilización).
  - 1.6.3 DB-HS (Higiene, salud y protección del medio ambiente).
  - 1.6.4 DB-HR (Protección frente al ruido).
  - 1.6.5 DB-HE (Ahorro de energía).
  - 1.6.6 DB-SE (Estado de cargas)
- 1.7 Carencias e incongruencias de los proyectos.
- 1.8 Documentos de los proyectos.
- 1.9 Normativa de aplicación. Cuadro comparativo.

## **1.1. Datos generales de la obra.**

***Datos Generales de la obra.***

**Obra:**

Centro Regional de Expresión Artística de Castilla-La Mancha y aparcamiento común con la explotación en Toledo.

**Situación:**

Parcelas U1, U2 y U9 de la UA-31, PERI San Lázaro, confluencia de la Av. General Villalba y calle Duque de Lerma en Toledo.

**Promotor:**

Gestión de Infraestructuras de Castilla-La Mancha SA, "GICAMAN S.A."

**Equipo redactor del proyecto:**

De Lapuerta y Asensio arquitectos. "DL+A Arquitectos".

D. Jose María De Lapuerta Montoya, colegiado habilitado 5784.

Dña. Paloma Campo Ruano, colegiada habilitada 9693.

**Empresa Constructora:**

UTE CREA Quixote.

Construcciones Exisa SA. (Grupo Puentes y Calzadas)

Arquiver Proyectos y Servicios SA. (Grupo Essentium)

**Gerente UTE:**

D, Carlos Pastor Álvarez

**Jefe de Obra:**

Dña. Maribel Martín Santamaría

**Dirección Facultativa:**

D. Carlos Asensio Gálvin. Arquitecto, colegiado habilitado 5783.

D. Jose María De Lapuerta Montoya. Arquitecto, colegiado habilitado 5784.

Dña. Paloma campo Ruano. Arquitecta colegiada habilitada 9693.

**Autor Estudio de Seguridad y Salud:**

D. Oscar González García. Arquitecto técnico.

**Coordinador de Seguridad y Salud:**

Dña. Petra Martín Serrano García. Arquitecto técnico.

D. José Eduardo Sánchez Olmedilla. Arquitecto técnico.

**Laboratorio de Control:**

Geotécnia y Medio Ambiente 2000 SL. (GMD)

**Fecha concesión Licencia de Obras:**

20 de abril de 2010

**Presupuesto de Ejecución Material:**

Aparcamiento..... 7.779.849,63€

Auditorio.....16.311.382,13€

**Plazo de ejecución previsto:**

18 meses

## **1.2. Memoria descriptiva.**

### 1.2 .1 Introducción.

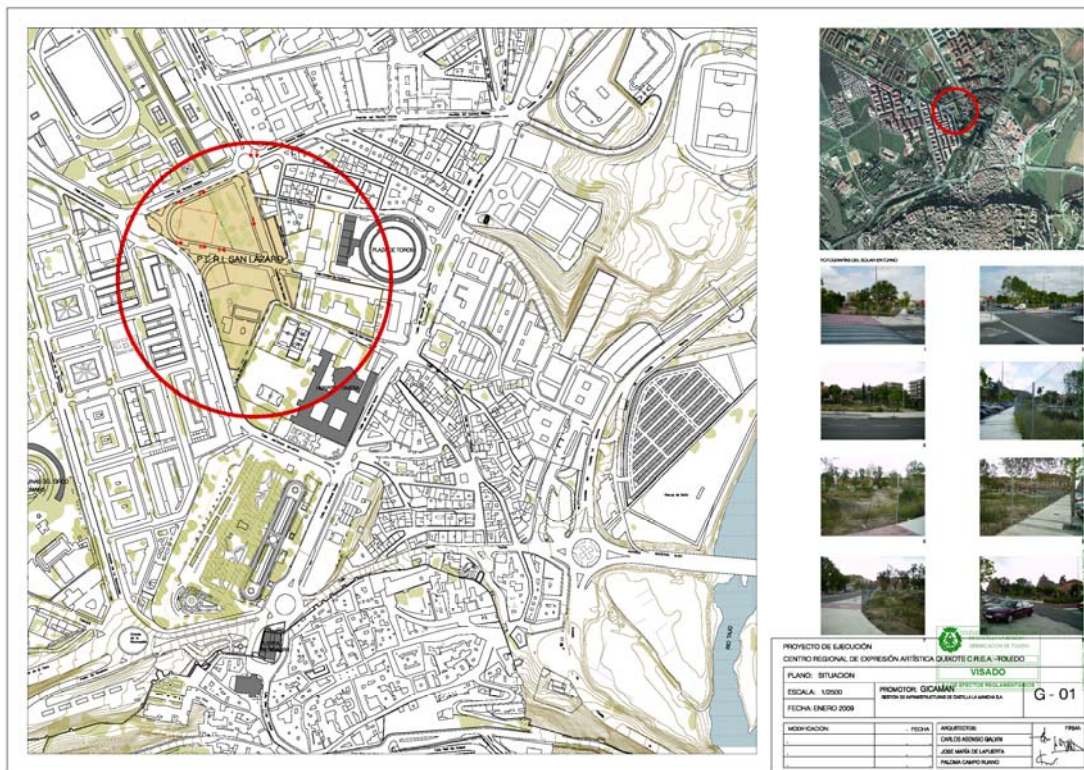
El presente proyecto abarca dos obras proyectadas por separado pero que se construirán conjuntamente. Lo que supone todo un reto a la hora de ejecutarlas.

Los dos proyectos que conforman la obra son:

1. La construcción del aparcamiento subterráneo que ocupa la totalidad del solar.
2. La construcción de un auditorio: Centro regional de expresión artística “CREA”, que se sitúa en la parte oeste del solar.

### 1.2 .2 Emplazamiento.

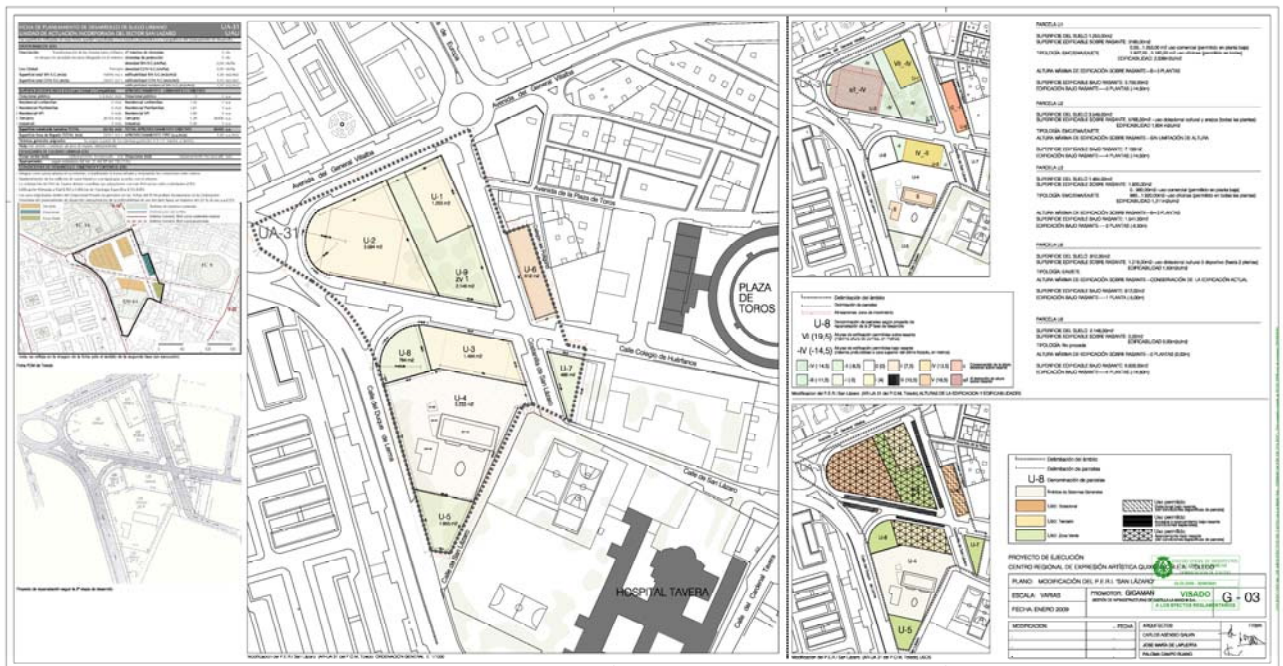
El solar está situado en el casco urbano de Toledo, formado por tres parcelas U1, U2 y ZV9. Las tres parcelas conforman una unidad urbana al no tener calles en su interior y mantener una estructura de aceras e instalaciones públicas común.



Plano de situación.

De forma sensiblemente trapezoidal, limita al Noroeste con la Avenida del General Villalba, constando este límite de unos 150 metros. Al Este-Noreste, el desarrollo es de unos 220 m en constantes quiebros, junto a la zona de edificación de la plaza de toros.

Al Sur-Sureste encontramos el primer tramo de la calle San Lázaro, este borde se rectifica en un par de tramos hasta encontrar el segundo tramo de la calle San Lázaro, constituyendo este primero unos 135 m. Por último encontramos el límite Oeste-Suroeste, con unos 228 m de desarrollo, en tramos alternos recto-curvo-recto, a lo largo de la calle Duque de Lerma.



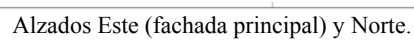
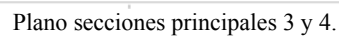
Plano de PERI San Lázaro.

Tiene una superficie real de 6948 m<sup>2</sup>. El desnivel medio de la parcela es de 10 metros.

El aparcamiento subterráneo consta de tres niveles, todos bajo rasante y el auditorio consta de un teatro con capacidad para 686 personas, un restaurante-cafetería y un centro cultural con sala de exposición permanente, otra de exposición temporal y cuatro aulas.



Plano planta general.



### **1.3. Memoria constructiva.**

En esta memoria constructiva simplemente se enumeran de forma resumida, los datos del tipo de material, calidades y tipologías constructivas del aparcamiento y del auditorio.

En el aparcamiento se ha diseñado:

### **Elementos de contención**

El cerramiento perimetral del sótano se ha diseñado teniendo en cuenta las recomendaciones que indica el informe geotécnico: pantalla de pilotes. Para su diseño se ha tenido en cuenta las cimentaciones de los edificios y viales colindantes.

### **Cimentación**

Se ha diseñado una cimentación superficial mediante losa de cimentación.

### **Estructura portante**

La estructura portante principal, está formada por pilares y pantallas de hormigón armado de sección rectangular y ocasionalmente pilares metálicos UPN, para soportar los niveles bajo rasante del edificio para aparcamiento.

### **Estructura horizontal**

La estructura horizontal se resuelve con forjado reticular de espesor 32 (20+12) con interje 84 y ancho de nervio 16 y en zonas donde la carga así lo requiere, se ha optado por forjado de losa maciza de diferentes espesores.

En el auditorio:

### **Estructura portante**

La estructura portante principal, está formada por pilares de hormigón armado de sección rectangular y cuadrada de 40x40.

Los muros que forman la caja escénica también son de hormigón armado con el peine superior metálico.

### **Estructura horizontal**

La estructura horizontal se resuelve con forjado de losa maciza y cuando las luces son elevadas y en cubierta, se resuelve con estructura metálica con forjado mixto de chapa colaborante con losa de hormigón apoyada sobre pilares metálicos.

El escenario por ser estructura desmontable se ejecutará con estructura metálica.

La cubierta por sus grandes luces está formada por vigas de celosía de gran canto.

### **Fachadas**

Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante dos tipos de fachada:

- Lamas poligonales de GRC de masa color negro acabado en pintura negra y en una de sus caras chapa de aluminio anodizado de 3mm color oro acabado mate,

muro cortina modular de vidrio serigrafiado negro y partes opacas de panel sándwich acabado en aluminio anonizado color negro y chapa perforada o extrusionada de aluminio color negro.

- Muro cortina modular de vidrio serigrafiado negro con ventanas practicables hacia el interior, celosía de paneles de chapa deployee perforada color oro mate.

## **Cubierta**

Cubierta plana con suelo técnico de losa filtrón impermeabilización tipo intemper.

## **Pavimentos**

En el aparcamiento: Solera hidráulica antideslizante con fratasado mecánico y tratamiento endurecido.

En el exterior:

Pavimento de losa de hormigón color negro, con forma rectangular, con dimensión 60x30, de 4 cm de espesor, acabado superficial liso antideslizante.

En el interior:

Solado de piedra corrido bajo tabiquería, con absorción de agua cuando sea necesario.

Solado de madera en patio de butacas.

Solado de piedra o gres en baños y cocinas.

## **Paredes**

En el aparcamiento: Formación de cámara bufa ventilada, realizada con chapa de acero grecada de 0,6mm de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre perfil tubular 40x40x1,5mm, colocado sobre pilotes con varillas galvanizadas.

Zonas habitables:

Sistema de cartón-yeso colocado sobre perfilería metálica (T1 y T3).

Sistema de cartón-yeso colocado sobre perfilería metálica resistente al fuego(T1 y T3).

Muro pantalla de hormigón (T6) + acabados a ambas caras.

Cajas de escalera:

Fábrica de ladrillo perforado de ½ pie (T4 y T5) + trasdosado cartón-yeso en una cara, separados con perfiles metálicos.

Zonas no habitables:

Fábrica de ladrillo perforado de ½ pie (T4 y T5) visto en la cara para patinillos de instalaciones, trasdosado de cartón-yeso colocado sobre perfilería metálica en cara exterior.

**Características de los materiales.*****Hormigón armado:***

<b>Hormigón</b>	<b>Ambiente</b>	<b><math>f_{ck}</math> (N/mm<sup>2</sup>)</b>
Cimentación y muros	IIa+Qb	25
Muro pantalla: pilotes	IIa+Qb	25
Forjados y vigas	IIa	25
Pilares	IIa	30

***Acero pasivo:***

<b>Acero</b>	<b>Denominación</b>
Armadura pasiva	B 500 S

***Acero Estructural:***

<b>Acero</b>	<b>Denominación</b>
Acero estructural	S-275-JR

#### **1.4. Estudio de la comprobación del terreno de cimentación.**

A partir del estudio geotécnico existente en proyecto extraemos los siguientes apartados y conclusiones:

- **Indicación presencia del nivel freático.**



LECATEC, S.L. - COPIA Nº 002

#### 4.- DESCRIPCION Y ESQUEMA GENERAL DE LA PARCELA CON SITUACION DE LOS ENSAYOS.

La parcela en estudio, de forma asimilable a un trapezoide, se encuentra localizada en el término municipal de Toledo, concretamente se le denomina parcela U-2 del P.E.R.I. de San Lázaro, lindando con la calle General Villalba.

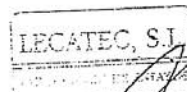
No se observa una red de drenaje definida en la parcela, tan solo aquella a favor de pendiente en forma de escorrentía superficial y de manera esporádica. No se ha localizado la existencia de un nivel freático hasta la profundidad estudiada. En el momento de realización de los distintos ensayos la parcela tiene una topografía irregular condicionada por las edificaciones previas y los rellenos antrópicos, con un desnivel máximo de 4 metros. Cabe mencionar que cuando se ejecutaron los ensayos de campo se encontraban restos de las antiguas edificaciones, limitando en parte la ubicación idónea de los ensayos.

Datos aportados por el Peticionario:

Localidad de la obra	: Toledo	
Nº de edificios	: 1	Carácter : Vivienda.
Sup. De la Parcela:	3572,3 m <sup>2</sup>	Sup de Ocupación:
Nº plantas bajo rasante	: -	Nº plantas sobre rasante :
Cimentación prevista	: Por definir según estudio geotécnico	

Se adjunta un esquema donde se marca lo siguiente:

- S y un número: Sondeos.
- P y un número: Ensayos de penetración.



oficina de ensayos: C/Industria  
45007 - Toledo (España) Tel: 915 342160  
Teléfono: 915 342160 - Fax: 915 342160

- Corte estratigráfico del terreno.



LECATEC, S.L. - COPIA Nº 002

## 6.- Columnas estratigráficas de campo .



LECATEC, S.L. - COPIA Nº 002

**LECATEC, S.L.**  
 LABORATORIO DE ENSAYOS

COLUMNA ESTRATIGRAFICA DE CAMPO					
Nº INFORME: BPD210306		Nº EXPEDIENTE: BPD/06		FECHA DE EMISION: 21/03/06	
PETICIONARIO: GICAMAN, S.A. OBRA: "EST. GEOT. PARA PARCELA U-2 EN P.E.R.I. EN SAN LAZARO ,TOLEDO. LOCALIZACION: SONDEO 1 N° MUESTRA: 060252					
PROF. (m).	COLUMNA	COLOR	TIPO ENSAYO	RESULTADO	DESCRIPCION
0		Os			Litología 0  N° Muestra: 060260
1					
2					
3		Pd-Nj	M.I..	8-4-5-5	3,00
4			S.P.T.	4-4-6-12	3,60
5					4,20
6					
7			M.I..	8-10-10-10	6,40
8			S.P.T.	6-6-10-13	7,00
9					7,60
10					
11			S.P.T.	7-8-8-12	9,60
12					
			S.P.T.	11-14-16-16	12,20
					FIN DE SONDEO: 12,80m.

OBSERVACIONES:

 VºBº DIRECTOR  
 MIGUEL ANGEL ROMERO GARCIA

JEFE AREA MECANICA DE SUELOS

JUAN PEDRO TRAPERO

Los resultados contenidos en este informe sólo afectan a la(s) muestra(s) ensayada(s). Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin el consentimiento del laboratorio.

Nº informe: BPD210306

Expediente: E-BPD/06  
Página 28 de 80
 Fecha de emisión: 21-Marzo-2006  
 45005 - 102402 - C.I.F.: B-45 342050  
 Telº: 925 240 075 - Fax: 925 240 890

LECATEC, S.L. - COPIA N° 002

**LECATEC, S.L.**  
 LABORATORIO DE ENSAYOS

COLUMNA ESTRATIGRAFICA DE CAMPO					
N° INFORME: BPD210306		N° EXPEDIENTE: BPD/06		FECHA DE EMISION: 21/03/06	
PETICIONARIO: GICAMAN, S.A. OBRA: "EST. GEOT.PARA PARCELA U-2 EN P.E.R.I. EN SAN LAZARO ,TOLEDO. LOCALIZACION: SONDEO 2 N° MUESTRA: 060253					
PROF. (m).	COLUMNA	COLOR	TIPO ENSAYO	RESULTADO	DESCRIPCION
0		Os			Litología 0
1					
2					
3			M.I..	8-10-10-10	3,00
4			S.P.T.	6-6-6-7	3,60
5					4,20
6		Pd-Nj			
7			M.I..	6-6-8-11	6,40
8			S.P.T.	6-6-8-11	7,00
9					7,60
10		Pd-Nj			
11					
12			S.P.T.	12-14-15-18	9,40
					10,00
					12,00
					FIN DE SONDEO: 12,60m.
OBSERVACIONES :					

OBSERVACIONES:

 Vº Dº DIRECTOR S.L.  
 MIGUEL ANGEL ROMERO GARCIA

 JEFE AREA MECANICA DE SUELOS  
 L. RUBEN HURTADO

Los resultados contenidos en este informe sólo afectan a la(s) muestra(s) ensayada(s). Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización expresa del laboratorio.

 N° informe: BPD210306  
 Teléfono: 933 210 075 - Fax: 933 230 600

 Expediente: E-BPD/06  
 Página 29 de 80

 Fecha de emisión: 21-Marzo-2006  
 Teléfono: 933 210 075 - Fax: 933 230 600

LECATEC, S.L. - COPIA Nº 002

**LECATEC, S.L.**  
 LABORATORIO DE ENSAYOS

COLUMNA ESTRATIGRAFICA DE CAMPO						
Nº INFORME: BPD210306		Nº EXPEDIENTE: BPD/06		FECHA DE EMISION: 21/03/06		
PETICIONARIO: GICAMAN, S.A. OBRA: "EST. GEOT. PARA PARCELA U-2 EN P.E.R.I. EN SAN LAZARO, TOLEDO." LOCALIZACION: SONDEO 3						
PROF. (m.)	COLUMNA	COLOR	TIPO ENSAYO	RESULTADO	DESCRIPCION	
0		Os			Litología 0	
1						
2						
3			M.I.	8-7-8-8	3,00	
4			S.P.T.	5-5-5-6	3,60	
5					4,20	
6		Pd-Nj			Litología A	
7			M.I.	5-6-6-8		7,00
8			S.P.T.	4-4-6-6		7,60
9		Pd-Nj			8,20	
10						
11						
12			S.P.T.	10-12-14-17	11,60	
					FIN DE SONDEO: 12,60m.	

OBSERVACIONES:

 VºBº DIRECTOR: S.L.  
 MIGUEL ANGEL ROMERO GARCIA

 LECATEC, S.L.  
 JEFE AREA MECANICA DE SUELOS  
 RUBEN DURO ALPARGERO

 Los resultados contenidos en este informe solo afectan a la(s) muestra(s) ensayada(s). Queda prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin la autorización expresa por escrito del laboratorio.  
 Telf: 923 240 012 - Fax: 923 240 006  
 E-mail: info@arquiver.es

Nº informe: BPD210306

 Expediente: E-BPD/06  
 Página 30 de 80

Fecha de emisión: 21-Mar-2006

LECATEC, S.L. - COMA Nº 002

**LECATEC, S.L.**  
 LABORATORIO DE ENSAYOS

COLUMNA ESTRATIGRAFICA DE CAMPO					
N° INFORME: BPD210306		N° EXPEDIENTE: BPD/06		FECHA DE EMISION: 21/03/06	
PETICIONARIO: GICAMAN, S.A. OBRA: "EST. GEOT.PARA PARCELA U-2 EN P.E.R.I. EN SAN LAZARO ,TOLEDO. LOCALIZACION: SONDEO 4                      N° MUESTRA: 060276					
PROF. (m).	COLUMNA	COLOR	TIPO ENSAYO	RESULTADO	DESCRIPCION
0		Os			Litologia 0
1					
2					
3		Pd-Nj	S.P.T.	8-8-8-6	3,00
4					3,60
5					6,00
6			S.P.T.	10-12-14-15	6,60
7					Litologia A
8					
9			S.P.T.	8-10-10-10	9,00
10					9,60
11					N° Muestra: 060275
12					M I      8-8-9-12      11,40
			S P T      10-10-10-12      12,00		
					FIN DE SONDEO: 12,60m.
OBSERVACIONES : <div></div>					
JEF. AREA MECANICA DE SUELO					

OBSERVACIONES:

 Vº Bº DIRECTOR  
 MIGUEL ANGEL ROMERO GARCIA

 JEFE AREA MECANICA DE SUELOS  
 RUBEN DURO TRAPERO

Los resultados contenidos en este informe solo afectan a la(s) muestra(s) ensayada(s). Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización expresa del laboratorio.

 Nº informe: BPD210306  
 Tel.: 925 240 075 - Fax: 925 230 800

 Expediente: E-BPD/06  
 Página 31 de 80

 Fecha de emisión: 21-Marzo-2006  
 Tel.: 925 240 075 - Fax: 925 230 800

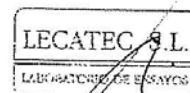
- **Tensión admisible del estrato de apoyo y tipología cimentación recomendada.**



LECATEC, S.L. - COPIA Nº 002

### **13.- Características estratigráficas y geotécnicas.**

---



c/ Río Jarama, 4-5, 11-7, Pol. Industrial  
45007 - Toledo - C.I.F.: B-45 642060  
Teléf.: 925 240 075 - Fax: 925 230 800



LECATEC, S.L. - COPIA Nº 002

### 13.- CARACTERÍSTICAS ESTRATIGRÁFICAS Y GEOTÉCNICAS.

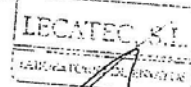
Las parcelas de estudio, se encuentran ubicadas en la localidad de Toledo, concretamente en la parcela U-2 del P.E.R.I. de San Lázaro. Los materiales sobre los que se encuentra son materiales de carácter detrítico, tapizados por un suelo y rellenos de espesor considerable en algunas partes de la parcela.

A efectos de exponer claramente la descripción de los materiales encontrados con las cotas relativas, se ha elaborado la columna que figura en el apartado de *Columna estratigráfica de campo*.

En los ensayos realizados y hasta las cotas indicadas no se ha apreciado la existencia del nivel freático hasta la profundidad de estudio.

Podemos considerar que la descripción general de los terrenos es bastante homogénea en superficie, mostrando pocas variaciones en profundidad y se puede resumir en un conjunto arenas limosas. Las características generales de la zona, desde el punto de vista geológico y geotécnico son las siguientes:

- **Sismicidad:** La localidad de la parcela en estudio se encuentra en zona de baja intensidad sísmica, con un grado G de V.
- **Características hidrológicas:** Toledo se ubica, según mapa geotécnico general 1:200.000, en materiales que masivamente se consideran semipermeables, si bien puntualmente pueden surgir zonas impermeables y de drenaje deficiente, apartándose de la generalidad que le define como aceptable. Es normal la aparición en profundidad de niveles de acuíferos definidos y continuos.

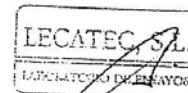
  
c/ Río Jarama, 5, N.º 5, Pol. Industrial  
45007 - Toledo - C.I.F.: B-45 342060  
Teléf.: 925 240 075 - Fax: 925 230 600



- **Características Geomorfológicas:** Desde el punto de vista geomorfológico, su morfología es eminentemente llana, sin grandes resaltes y sin apenas huellas de fenómenos exógenos. Únicamente en zonas ligeramente alomadas o en el contacto con las áreas circundante, pueden aparecer abarrancamientos, entalladuras, desmoronamientos, etc...

Litología 0: Suelo Vegetal. LECATEC, S.L. - COPIA Nº 002

- **Espesor:** Espesor observado varia desde 1,2 metros a 3,3 metros.
- **Descripción y clasificación:**
  - **Tipo:** Suelo Vegetal.
  - **Color:** Pardo oscuras.
  - **Descripción de los clastos:** Los clastos son fundamentalmente arena de composición arcósica, representando el 27% de la muestra total en peso. En general se muestran como granos de tamaño medio y grueso y carácter subredondeado. Se aprecia la existencia de material cerámico de diverso tamaño
  - **Descripción de los finos:** Limosos.
- **Composición:**
  - **Contenido en carbonatos:** Supone el 5,9% de la fracción fina.
  - **Contenido en sulfatos:** Supone el 0,1125% de la fracción fina.
  - **Contenido en materia orgánica:** Supone el 3,0% de la fracción fina.
- **Valoración de la agresividad de los materiales:** Litología levemente agresiva hacia el ambiente de hormigonado, por su contenido en materia orgánica. Se recomienda su retirada en el proceso de ejecución de la estructura.



Nº Dto Jarama, P-5, N-7, Pol. Industrial  
45007 - Toledo - C.I.F.: B-45 342060  
Tél.: 925 240 075 - Fax: 925 230 800

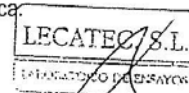


LECATEC, S.L. - COPIA Nº 002

- **Valoración de la capacidad portante de los materiales:**
  - **Interpretación según el ensayo de penetración dinámica tipo Borro's:** Según los ensayos de penetración dinámica tipo Borro's se estima una presión media, presentando valores en torno a 0,5 Kg/cm<sup>2</sup>.
- **Valoración de la utilidad como sustrato de cimentación:** NULA, debido fundamentalmente a su heterogeneidad, espesor irregular y carácter de suelo vegetal. Sus mala características geomecánicas aconsejan la retirada de los mismos en el proceso de ejecución.

**Litología A: Arenas limosas**

- **Espesor:** Se observa un espesor indefinido pero superior a los 9 metros.
- **Descripción y clasificación:**
  - **Tipo:** Arenas limosas.
  - **Color:** Pardas-anaranjadas.
  - **Descripción de los clastos:** Arenas de tamaño medio y grueso como fracciones predominantes fino, composición arcósica y carácter subredondeado. Conforman el 60% de la muestra total en peso.
  - **Descripción de los finos:** Limosos, que supone entre el 20% y el 37% de la muestra extraída en peso.
  - **Cementaciones o nodulizaciones:** Se presenta una escasa cementación por carbonato en matriz.
  - **Clasificación según Casagrande:** S no Plástica.



av. Río Júcar, 6-3, M-7, Pol. Industrial  
45017 - T. 925 230 600 - C.I.F.: B-45 342060  
TEL: 925 230 675 - Fax: 925 230 800



▪ **Composición:**

- **Contenido en carbonatos:** Supone entre el 5,5% y el 7,5% de la fracción fina.
- **Contenido en sulfatos:** Supone entre el 0,0014% y 0,0021% de la fracción fina.
- **Contenido en materia orgánica:** Supone entre su total ausencia hasta un 0,5% de la fracción fina.

LECATEC, S.L. - COPIA Nº 002

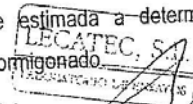
- **Valoración de la agresividad de los materiales:** Litología no agresiva hacia el ambiente de hormigonado.

▪ **Valoración de la capacidad portante de los materiales:**

- **Interpretación según el ensayo de penetración dinámica tipo Borro's:** Según los ensayos de penetración dinámica tipo Borro's se estima una presión media, presentando valores en torno a 1,3 Kg/cm<sup>2</sup>, desde el techo de la litología a una profundidad variable, siempre en función del espesor de la Litología O. A partir de los 8 m de profundidad las resistencias aumentan.
- **Interpretación según el ensayo de penetración de tipo S.P.T.:** Este ensayo se muestra concordante con los anteriores presentando valores correlacionables y por lo tanto indicando tensiones admisibles estimadas del mismo rango que las anteriormente mencionadas.

- **Valoración de los asientos previsibles:** Los asientos no se prevén de importancia en estos materiales siempre y cuando nunca se superen las cargas anteriormente descritas y a las profundidades anteriormente mencionadas.

- **Valoración de la utilidad como sustrato de cimentación:** ÚTIL, debido fundamentalmente a su adecuada presión admisible estimada a determinada profundidad, y por su no agresividad hacia el ambiente de hormigonado.

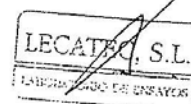


LECATEC, S.L. LABORATORIO DE ENSAYOS  
C/ 29 de Julio, P-54117, Pol. Industrial  
40007 - Toledo - C.I.F.: B-45.042.001  
Tel: 922.239.800



LECATEC, S.L. - COPIA Nº 002

#### 14.- Conclusiones.



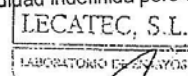
C/ San Juan, 11-8, 1º-7. Pol. Industrial  
46107 - Turis - C.I.F.: B-45 642060  
Tél: 96 325 445 075 - Fax: 925 230 800

**14.- CONCLUSIONES.**

LECATEC, S.L. - COPIA Nº 002

A la vista de las características geológico-geotécnicas de la parcela en estudio, deducidas de los ensayos de campo, de laboratorio y las interpretaciones estratigráficas realizadas, se observa lo siguiente:

- **Litología recomendada para la cimentación:** Los materiales que parecen más adecuados para ser utilizados como sustrato de cimentación son los denominados como Litología A, ya que presentan adecuadas condiciones geomecánicas y suficiente espesor.
- **Capacidad portante del sustrato recomendado:** El sustrato presenta valores unitarios de 1,3 Kg/cm<sup>2</sup> a una profundidad variable Y siempre que se apoye en los materiales definidos como litología A, en el caso en que no se observe alteración de los mismos en el proceso de excavación. Los valores de tensión se alcanzan de forma general en la parcela a partir de la cota 514 referida a la topografía realizada.
- **Composición de los materiales.** Arenas limosas.
- **Agresividad hacia el ambiente de hormigonado de los suelos,** La litología no muestra agresividad hacia el ambiente de hormigonado.
- **Profundidad de emplazamiento y espesor de los materiales.** Los materiales se emplazan desde la base de la litología 0, hasta una profundidad indefinida pero superior a 9 metros.

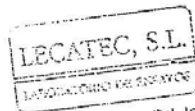


c/ Río Jarama, 8-5, N-7 Pol. Industrial  
45007 - Toledo - C.I.E. B-45 3-2060  
Teléf.: 925 240 075 - Fax: 925 230 600

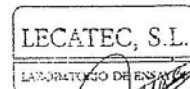


- **Asientos valorados.** El riesgo de asiento en este tipo de materiales es admisible, según la NBE-AE-88 siempre y cuando se respeten las condiciones de tensión y cotas indicadas con anterioridad.
- **Cimentación recomendada:** La cimentación recomendada es de tipo superficial mediante zapata aislada, zapata corrida, etc, para presiones admisibles estimadas anteriormente mencionadas, a las cotas mínimas antes mencionadas.

Toledo, 21 de marzo de 2006



C/ Río Jarama, P-5, N-7. Pol. Industrial  
45007 - Toledo - C.I.F.: B-45 342060  
Teléfono: 925 240 075 - Fax: 925 230 600  
**Miguel Ángel Romero García**  
Director Técnico



C/ Río Jarama, P-5, N-7. Pol. Industrial  
45007 - Toledo - C.I.F.: B-45 342060  
Teléfono: 925 240 075 - Fax: 925 230 600  
**Rubén Duro Trapero**  
Jefe Área Mecánica de Suelos

LECATEC, S.L. - COPIA Nº 002

Del proyecto de ejecución extraemos los datos en donde se justifica la solución adoptada y el cálculo de la cimentación (DB-SE-C).

### 3.1.3. Cimentaciones (SE-C)

#### Bases de cálculo

Método de cálculo:	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:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
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 pendiente de realización

Generalidades:	Se cuenta con estudio geotécnico. (Ver apartado correspondiente)	
Datos estimados		
Tipo de reconocimiento:		
Parámetros geotécnicos estimados:	Cota de cimentación	
	Estrato previsto para cimentar	
	Nivel freático.	
	Tensión admisible considerada	
	Peso específico del terreno	
	Angulo de rozamiento interno del terreno	
	Coefficiente de empuje en reposo	
	Valor de empuje al reposo	
	Coefficiente de Balasto	

#### 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:	GMC Ingeniería. Parque empresarial Grupo Geo. C/Reyes Católicos N° 6 nave 108 28108 Alcobendas (Madrid) Tfno: 914901305
Nombre del autor/es firmantes:	Luís de Guzmán Báez, Emma Arias García
Titulación/es:	Licenciados en Geología
Ensayos de penetración dinámica	2 penetros
Número de Sondeos:	4 sondeos
Descripción de los terrenos:	<p>En todos los sondeos se han encontrado dos estratos de potencia variable:</p> <p>Rellenos que van desde los 2.4m en el sondeo 1 a los 6m en el sondeo 3.</p> <p>Arenas arcillosas de grano fino de 5 a 25 m. La consistencia y compacidad aumentan con la profundidad.</p> <p>Análisis de sulfatos:</p> <p>Se ha efectuado un análisis para estudiar y detectar la presencia de sulfatos, del ión soluble <math>SO_4</math> en muestra de suelo. El resultado denota contenido medio en sulfatos (3.786,63mg/kg) por lo que según la instrucción EHE establece, el uso de hormigón sulfo-resistente en una obra a partir de una cantidad mayor de 3.000mk/kg, en nuestro caso ES NECESARIO el uso de dichos</p>

Resumen parámetros geotécnicos:	hormigones en la obra en ejecución, debido a la cantidad de sulfatos encontrados en una de las muestras ensayada en laboratorio se recomienda el uso de un hormigón sulfo-resistente de tipo Ambiente Qb (ataque medio). No obstante los resultados para las muestras pertenecientes al terreno natural indican su NO AGRESIVIDAD.	
	Cota de cimentación	-7.10(respecto a la rasante)
	Estrato previsto para cimentar	Arenas arcillosas
	Nivel freático	No se detecto en ninguno de los 4 ensayos
	Tensión admisible considerada	0.15 N/mm <sup>2</sup>
	Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi = 20-34^\circ$
	Coefficiente de empuje en reposo	$K' = 1 - \tan \phi$ (estudio geotécnico)
	Valor de empuje al reposo	
	Coefficiente de Balasto	3-9 kg/cm <sup>3</sup>

**Cimentación:**

Descripción:	Losa de cimentación de hormigón armado.
Material adoptado:	Hormigón armado. HA-30+SR
Dimensiones y armado:	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.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la losa de cimentación.

**Sistema de contenciones:**

Descripción:	Pantalla de pilotes de hormigón de 45-55 centímetros, calculado en flexo-compresión calculada considerando la colaboración de los forjados en la estabilidad del muro pantalla.
Material adoptado:	Hormigón armado. HA-30+SR
Dimensiones y armado:	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.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm. 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.

Al comprobar si se ha tenido en cuenta y se han respetado los contenidos del Estudio Geotécnico durante la redacción del proyecto de ejecución, observamos que no se ha tomado el mismo valor pues el estudio geotécnico indica un valor de 1,3 Kg/cm<sup>2</sup> y el cálculo toma un valor de 1,5 Kg/cm<sup>2</sup>.

## **1.5. Análisis del cumplimiento de la normativa urbanística.**

En este apartado comentamos y analizamos brevemente con respecto a la ficha de planeamiento de la UA31 (dentro de la cual se encuentra la parcela de la obra a ejecutar), extraída de la página web oficial del Ayuntamiento de Toledo frente a la ficha de cumplimiento de normativa urbanística de ambos proyectos.

Ambos documentos se adjuntan al final.

La ficha de planeamiento de la UA31, marca el aprovechamiento, clasificación y usos del suelo.

Para esta Unidad de Actuación UA31 le confiere un uso Terciario, de superficie total  $16896\text{m}^2$  y una edificabilidad de  $1.55\text{ m}^2/\text{m}^2$ . Tiene un aprovechamiento objetivo de 1.39.

Para un uso aparcamiento remite a los estándares del artículo 21 del Reglamento de Planeamiento de la Ley 2/1998, de 4 de junio, de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística, aprobado por Decreto 248/2004, de 74 de septiembre (RPLOTAU)].

De la ficha de cumplimiento de normativa urbanística tenemos para el aparcamiento:

- Parcela de superficie  $6948\text{m}^2$ .
- Uso principal: Aparcamiento bajo rasante.
- Coeficiente edificabilidad bajo rasante según el planeamiento  $20979\text{ m}^2/\text{c}$  y se proyectan  $15284\text{ m}^2/\text{c}$ .
- Altura máxima de edificación 3 plantas bajo rasante en planeamiento y las mismas en proyecto.

Por tanto el aparcamiento cumple la normativa urbanística en vigor.

Respecto de la ficha urbanística del auditorio obtenemos:

- Superficie de parcela  $3549\text{ m}^2$ .
- Uso principal Dotacional/cultural
- Usos permitidos: Usos hosteleros, en cualquier planta. Terciario Comercial en planta baja y aparcamiento bajo rasante.
- Edificabilidad sobre rasante  $5766\text{m}^2/\text{c}$  según planeamiento y  $5765\text{ m}^2/\text{c}$  en proyecto.
- Plantas sobre rasante sin limitación en planeamiento, en proyecto B+4 plantas.
- Altura máxima de edificio sobre rasante sin límite en planeamiento y  $30.3\text{m}$  proyectado.

En lo referente a parámetros de composición y forma, se cumple normativa.

Por tanto los dos proyectos cumplen los parámetros contemplados en el planeamiento vigente.

## Fichas cumplimiento normativa urbanística de los proyectos.

En el aparcamiento:

**Normativa urbanística:**

Es de aplicación el POM de Toledo, aprobado con fecha Enero de 2007 y el Plan Especial de Creación de Suelo Dotacional en San Lázaro en trámite de aprobación.

Marco Normativo:	Obl	Rec
Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D.L.1/2004, de 28 de Diciembre, TR Leyes de Ordenación del Territorio y de la actividad urbanística. Consejería de Vivienda y urbanismo. D.O.C.M nº 10: 27 de Enero de 2003	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Decreto 124/2006 de 19 de Diciembre, de transparencia urbanística. DOCM nº 265: 22 de Diciembre de 2006	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Código Técnico de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Tiene carácter supletorio la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 1.346/1976, de 9 de Abril, y sus reglamentos de desarrollo: Disciplina Urbanística, Planeamiento y Gestión).

**Planeamiento de aplicación:**

<b>Ordenación de los Recursos Naturales y del Territorio</b>	
Instrumentos de ordenación general de recursos naturales y del territorio	No es de aplicación
Instrumentos de ordenación de los Espacios Naturales Protegidos	No es de aplicación
Instrumentos de Ordenación Territorial	No es de aplicación
<b>Ordenación urbanística</b>	Plan General Municipal de Ordenación vigente
<b>Categorización, Clasificación y Régimen del Suelo</b>	
Clasificación del Suelo	Urbano
Categoría	Suelo Urbano Consolidado
<b>Normativa Básica y Sectorial de aplicación</b>	
Aplicación art. 166 TRLOTENC'00 (actos sujetos a licencia)	Obras de construcción o edificación

**Adecuación a la Normativa Urbanística:**

ordenanza zonal	planeamiento	proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor
O-31	POM de Toledo	Ordenanza 32. PERI de San Lázaro
Ámbito de aplicación	-Artículo 140. Ordenanza 31. -Modificación PERI San Lázaro	

**Aspectos urbanísticos singulares del proyecto:**

Una parte del aparcamiento se sitúa bajo suelo público. Se ha fijado un convenio por el cual se permite la concesión por un número de años de la totalidad del aparcamiento a la empresa privada a cambio de la ejecución gratuita de las obras.

En el auditorio:

Adecuación a la Normativa Urbanística:

ordenanza zonal	planeamiento	proyecto	
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor

O-31	POM Toledo
------	------------

Ámbito de aplicación	- Artículo 140. Ordenanza 31. Normas urbanísticas - Modificación PERI San Lázaro		
----------------------	---	--	--

Aspectos urbanísticos singulares del proyecto:

--

Parámetros tipológicos: Condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta Artículo 8.7.4

	planeamiento	proyecto
Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor

Superficie de parcela	Modificación P.E.R.I San Lázaro	U2—3549m2	U2—3549m2
Separación de linderos Retranqueos de alineación	Art. 2 AR31 Modificación P.E.R.I. San Lázaro	La alineación de las fachadas deberá ajustarse a las alineaciones que se señalan en los planos	No procede
Separación entre edificaciones	Art. 2 AR31 Modificación P.E.R.I. San Lázaro	No se regula la separación mínima entre edificios dentro de una misma parcela, ya que no se permite tal disposición	No procede

Parámetros de uso:

	planeamiento	proyecto
Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor

Compatibilidad y localización de los usos	Modificación P.E.R.I. San Lázaro	<u>Uso principal:</u> Dotacional/cultural <u>Usos Permitidos:</u> Usos hosteleros y otros anejos al cultural en cualquier planta. Terciario Comercial en planta baja Aparcamiento bajo rasante.	Teatro, Centro Cultural, Zona exposiciones Restaurante Aparcamiento bajo rasante
---	----------------------------------	--	--

## Parámetros volumétricos: Condiciones de ocupación y edificabilidad Artículo 8.7.7

	planeamiento		proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Ocupación	Modificación P.E.R.I San Lázaro	No se establecen limitaciones	-
Edificabilidad sobre rasante	Modificación P.E.R.I San Lázaro	U2-5766m2c	U2-5.765,00 m2c
Edificabilidad bajo rasante	Modificación P.E.R.I San Lázaro	U2-12.000m2c	U2-6.374,75 m2c
Volumen Computable	-	No se establecen limitaciones	-
Sup. total Computable	-	No se establecen limitaciones	-
Plantas sobre rasante	Artículo 140 Modificación P.E.R.I San Lázaro	U2-Sin limitación U9/ZV1-No U1- B+3	U2- B+4 plantas U9/ZV1-No U1-No
Altura máxima de edificación sobre rasante	Modificación P.E.R.I San Lázaro	U2-Sin limitación	U2-30.3 m
Plantas bajo rasante/altura edificación bajo rasante	Modificación P.E.R.I San Lázaro	U2-4plantas/Sin limitación altura U9-4plantas/Sin limitación altura U1- 4plantas/Sin limitación altura	U2-2 plantas/ 8,96 m U9/ZV1-4 pl./ 8,96 m U1-3 plantas/ 8,96 m
Retranqueos vías / linderos	-	No es de aplicación	No procede
Fondo Máximo	-	No es de aplicación	-

## Parámetros de composición: Condiciones de composición y forma Artículo 8.7.9

	planeamiento		proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Composición color y forma	Art. 2 AR31 Modificación P.E.R.I. San Lázaro	La composición de la edificación, así como su color y tratamiento, son libres en el ámbito de esta norma zonal.	Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante dos tipos de fachada: - Lamas poligonales de GRC en masa color negro acabado en pintura negra y en una de sus caras chapa de aluminio color oro acabado mate, muro cortina modular de vidrio serigrafiado negro y partes opacas de panel acabado en aluminio anodizado color negro. - Muro cortina modular de vidrio serigrafiado negro con ventanas practicables hacia el interior, celosía de paneles de chapa deployée perforada color oro mate

Entrantes y elementos volados	Art. 2 AR31 Modificación P.E.R.I. San Lázaro	Se permitirá un vuelo máximo de cuerpos salientes medido normalmente al plano perpendicular de fachada en cualquier punto, de 4.00m, siempre y cuando este vuelo se produzca sobre la misma parcela y nunca sobre el viario o espacio libre público. Se permiten dichos vuelos sobre cualquier fachada	--
Cubiertas	Art. 2 AR31 Modificación P.E.R.I. San Lázaro	Las cubiertas serán planas o inclinadas a un agua, y en caso de ser transitables contarán con un peto opaco de hasta al menos 1 metro, pudiendo elevarse la altura hasta 2m con elementos permeables tipo tramex o semejantes siempre y cuando fuese necesario ocultar vistas de instalaciones. Los casetones correspondientes de núcleos de comunicación, en caso de sobresalir en cubierta, se aconseja que vayan revestidos con elementos de rejilla tipo tramex o similar, evitándose su visión desde la calle o viario cercano	Cubierta plana en su mayor parte con suelo técnico de losa filtrón impermeabilización tipo intemper. Zonas de estancia y contemplación de losa filtrón acabada en madera

**Descripción general del edificio:**

El edificio Quixote-C.R.E.A. Se sitúa estratégicamente en la parcela ayudando a la configuración de la zona exterior y dando las fachadas más simbólicas hacia los espacios de más visión tanto desde el coche como desde el punto de vista del peatón. Es un edificio destinado a teatro, ocasionalmente auditorio y centro cultural con salas polivalentes para jóvenes.

El proyecto tiene diferentes grados de aproximación, pues mientras que a escala urbana prevalece este criterio de sencillez y rigor, a medida que nos acercamos aparece la complejidad y diversidad de las fachadas.

Las fachadas en determinadas zonas se abren al exterior, se hacen más transparentes, queriendo contar el interior, se hacen complejas y recuperan la escala humana, y fachadas que parecen dialogar con la gente, la que se asoma y la que ve, la que trabaja y la que pasea. En otras partes del edificio se recupera la escala urbana y las grandes ventanas mirando a la plaza nos recuerdan su carácter institucional y simbólico.

La plaza se adapta a los desniveles del terreno actual y complementa cada uno de los edificios como extensiones de éstos, aportándoles usos relacionados en el espacio público exterior.

Parámetros tipológicos: Condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta

	planeamiento		proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Superficie de parcela	Plan Especial de Creación de Suelo Dotacional en San Lázaro	U2 + U1 +U9= 6.948 m2	6.948 m2
Lindero frontal de la parcela	No procede	No procede	No procede
Posición de la edificación en la parcela Artículo 8.7.6	No procede	No procede	No procede
Chaflán	No procede	No procede	No procede

Parámetros de uso:

	planeamiento		proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor

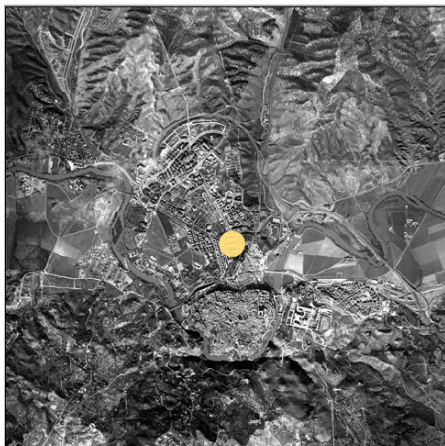
Compatibilidad y localización de los usos	Plan Especial de Creación de Suelo Dotacional en San Lázaro	<u>Uso principal.</u> - Aparcamiento bajo rasante. <u>Otros Usos permitidos:</u> - Se permiten instalaciones auxiliares afectas al uso sobre rasante.	<u>Uso principal.</u> - Aparcamiento bajo rasante. <u>Otros Usos permitidos:</u> - Se proyectan instalaciones auxiliares afectas al uso sobre rasante
---	---	--	--

Parámetros volumétricos: Condiciones de ocupación y edificabilidad Artículo 6

	planeamiento	proyecto
Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor

Ocupación	Plan Especial de Creación de Suelo Dotacional en San Lázaro	No se establecen limitaciones	-
Coefficiente de Edificabilidad bajo rasante	Plan Especial de Creación de Suelo Dotacional en San Lázaro	U2 – 10.782 m2c U9/ZV1 – 6.438 m2c U1 – 3.759 m2c      total: 20.979 m2c	15.284 m2c
Volumen Computable		No es de aplicación	-
Sup. total Computable	Plan Especial de Creación de Suelo Dotacional en San Lázaro	No se establecen limitaciones	-
Altura máxima de edificación	Plan Especial de Creación de Suelo Dotacional en San Lázaro	U2 – 3 plantas bajo rasante U9/ZV1 – 3 plantas bajo rasante U1 – 3 plantas bajo rasante	3 plantas bajo rasante
Condiciones de altura		No es de aplicación	
Retranqueos vías / linderos		No es de aplicación	
Fondo Máximo		No es de aplicación	

FICHA DE PLANEAMIENTO DE DESARROLLO EN SUELO URBANO



AYUNTAMIENTO DE TOLEDO



PLAN DE ORDENACIÓN  
MUNICIPAL

TOLEDO 2007

UA 31

Unidad de Actuación Incorporada del Sector San Lázaro



**FICHA DE PLANEAMIENTO DE DESARROLLO DE SUELO URBANO**  
**UNIDAD DE ACTUACION INCORPORADA DE SAN LAZARO**

 UA-31  
 UAU

Las superficies reflejadas en esta ficha quedan supeditadas a los estudios planimétricos y topográficos del planeamiento de desarrollo.

**DATOS BÁSICOS (OE)**

<b>Descripción:</b> Transformación de las instalaciones militares en desuso en un tejido terciario integrado en el entorno.		<b>Nº máximo de viviendas</b>	0 viv
<b>Uso global:</b> Terciario		<b>Viviendas de protección</b>	0 viv
<b>Superficie total SIN SG (m2s)</b>	16.896 m2s	<b>Densidad SIN SG (viv/ha)</b>	0 viv/ha
<b>Superficie total CON SG (m2s)</b>	25.411 m2s	<b>Densidad CON SG (viv/ha)</b>	0 viv/ha
		<b>Edificabilidad Sin SG (m2c/m2)</b>	1,55 m2c/m2
		<b>Edificabilidad Con SG (m2c/m2)</b>	1,03 m2c/m2

**SUPERFICIES EDIFICABLES (OD) (uso global y compatibles)**
**APROVECHAMIENTO URBANISTICO OBJETIVO**

<b>Dotacional público</b>	1,5 m2c/m2s	<b>Dotacional público</b>	0	0 ua.
1. Residencial Unifamiliar	0 m2c	Residencial Unifamiliar	1,92	0 ua
2. Residencial plurifamiliar	0 m2c	Residencial plurifamiliar	1,81	0 ua
3. Residencial VP	0 m2c	Residencial VP	1,00	0 ua
4. Terciario	26,153 m2c	Terciario	1,39	36,353 ua
5. Industrial	0 m2c	Industrial	0,58	0 ua

<b>Superficie construida lucrativa TOTAL</b>	<b>26.153 m2c</b>	<b>TOTAL APROVECHAMIENTO OBJETIVO</b>	<b>36.353 ua</b>
--	-------------------	---------------------------------------	------------------

<b>Superficie Área de Reparto TOTAL (m2s)</b>	<b>25.411 m2s</b>	<b>APROVECHAMIENTO TIPO (ua/m2s)</b>	<b>1,43 ua/m2s</b>
---	-------------------	--------------------------------------	--------------------

 Deberá cederse el 10% del aprovechamiento lucrativo del Área de Reparto **3.645 ua**
**Sistemas generales asignados:** Se asignan al ámbito la parte de los sistemas generales viarios V-11, V-21

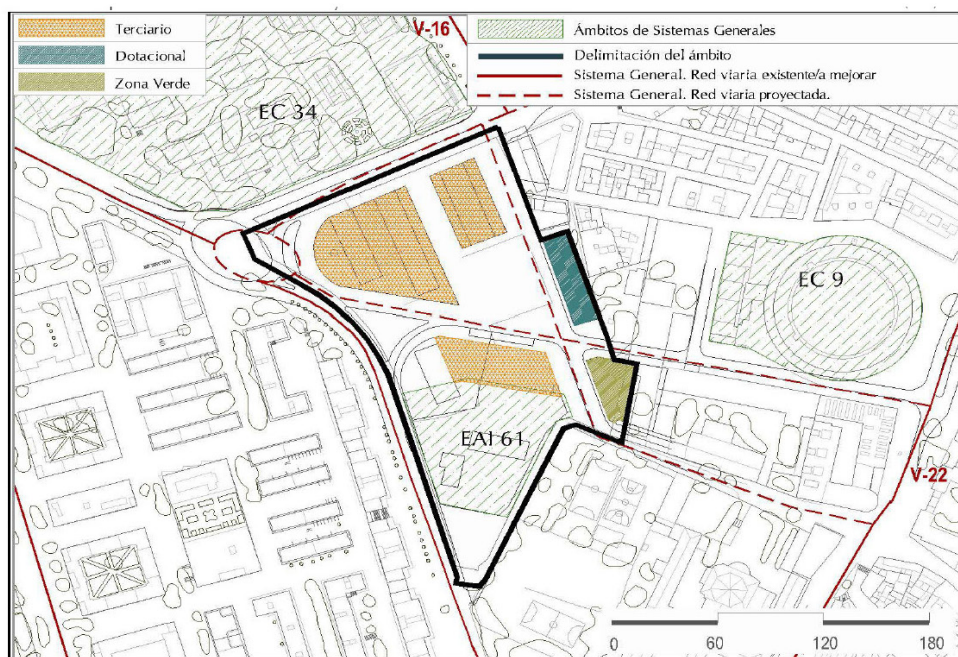
**Nota:** Este ámbito constituye un área de reparto independiente

**ESTÁNDARES DE CALIDAD URBANA (OE)**

<b>Zonas verdes (m2)</b>	Según planeamiento incorporado m2s	<b>Dotaciones (m2)</b>	Según planeamiento incorporado m2s
<b>Aparcamiento</b>	según estándares del artículo 21 del RPLOTAU		

**CONDICIONES DE DESARROLLO. OBJETIVOS Y CRITERIOS (OE)**

- Integrar como pieza urbana en su entorno, completando la trama urbana y mejorando las conexiones entre viarios.
- Mantenimiento de los edificios de valor histórico con tipologías acordes con el entorno.
- La ordenación del PERI de Tavera se deberá coordinar sus actuaciones con este PERI en las calles colindantes (OD)
- Tipología: Edificación Alineada a Vial (EAV) y Edificios de Tipología Específica (ETE) (OD).
- Los usos englobados dentro del Dotacional Privado no previstos en las fichas del POM podrán incorporarse en la Ordenación Detallada del planeamiento de desarrollo detrayéndolos de la edificabilidad de uso terciario hasta un máximo del 25% de sus u.a. (OD).
- La ordenación detallada en esta unidad se ajusta al proyecto de reparcelación del PERI que se ha incorpora. Dado que el POM prevé un aprovechamiento superior al del anterior PERI, en el supuesto de que se desarrollara habrá que acudir a una nueva regulación de la ordenación detallada.



nota: se refleja en la imagen de la ficha sólo el ámbito de la segunda fase (en ejecución)

## **1.6. Análisis del cumplimiento de la normativa CTE.**

Para el estudio de este DB y posteriores diferenciaremos la obra en dos grandes zonas, por un lado el aparcamiento subterráneo y por otro el edificio del auditorio.

## 1.6.1 Seguridad en caso de Incendio (SI). *APARCAMIENTO.*

### 1.6.1.1 SI 1 Propagación Interior.

*Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, tanto del mismo edificio como a otros edificios colindantes.*

#### ▪ 1. Compartimentación en sectores de incendio.

##### APARCAMIENTO. CUMPLE.

Clasificado como uso Aparcamiento, constituye un único sector de incendios ( $S > 100\text{m}^2$ ), sector bajo rasante, EI120, comunicación con cualquier zona a través de vestíbulos de independencia. Puertas de paso entre sectores de incendio EI<sub>2</sub> 30-C5.

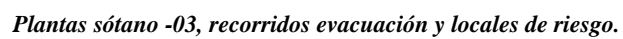
#### ▪ 2. Locales y zonas de riesgo especial.

##### APARCAMIENTO. NO CUMPLE.

El proyecto en el anejo nº 10, página 13, dice "...el aparcamiento no dispone de locales de riesgo especial que requieran compartimentación....", sin embargo de DB-SI Sección 1 Apartado 2. *Locales y zonas de riesgo especial*, se debería calcular:

Sector	Resistencia al Fuego de los elementos que delimitan la zona (minutos)	Reacción al Fuego Máxima Paredes y techos	Reacción al Fuego Máxima Suelo
Cuarto de Basuras ( $5 < S < 15\text{m}^2$ = Riesgo Bajo)	EI 90	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Locales eléctricos RITI y cuadros eléctricos (En todo caso = Riesgo Bajo)	EI 90	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Cuartos de instalaciones	EI 90	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Centro de transformación (Riesgo Bajo)	EI 90	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Cajas de Ascensores	EI 120	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Patinillos y armarios de instalaciones	EI 120	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2
Trasteros ( $100\text{m}^2 < S < 500\text{m}^2$ = Riesgo Medio)	EI 120	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1

Las puertas para locales de riesgo bajo serán EI<sub>2</sub> 45-C5 y para los de riesgo medio 2x EI<sub>2</sub> 30-C5, las puertas de los ascensores serán E30.



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

**APARCAMIENTO. CUMPLE.**

Se indica la solución adoptada en el proyecto para este punto: “En el paso de tuberías de sección mayor de 50cm<sup>2</sup> se instalará un collarín modelo: Promastop UniCollar de PROMAT o similar. A su vez se realizará sellado de juntas de espesor menor de 20mm para asegurar la resistencia al fuego EI120 con espuma espacial modelo Promafoam de PROMAT o equivalente.”

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

**APARCAMIENTO. CUMPLE.**

El grado de reacción al fuego de los materiales de revestimiento, al ser aparcamiento, será: en suelos Bfl-s1 y en paredes y techos B-s1,d0, en caja de ascensores B-s1,d0 y Cf2-s1, y para patinillos y armarios de instalaciones B-s3,d0 y Bfl-s2.

### 1.6.1.2 SI 2 Propagación Exterior.

*Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior del edificio, tanto del edificio considerado como a otros edificios.*

- **1. Medianerías y fachadas.**

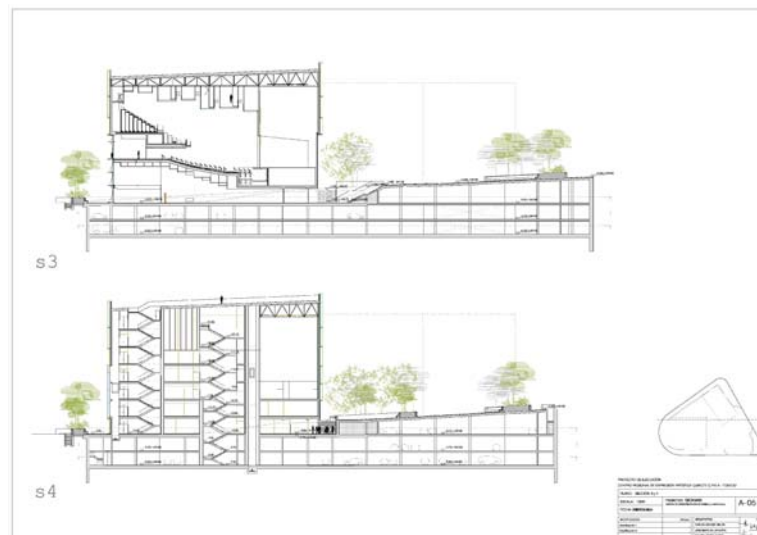
APARCAMIENTO. NO PROCEDE, bajo rasante.

- **2. Cubiertas.**

APARCAMIENTO. NO CUMPLE.

Para el caso del aparcamiento la cubierta que es el techo del sótano -02, deberá ser REI 120, debido a que separa el aparcamiento del edificio del auditorio, y pasa a ser elemento portante.

El proyecto indica el tipo como EI60, que no sería correcto al no contemplar la interacción con el otro proyecto.



*Secciones alzados S3 y S4.*

### 1.6.1.3 SI 3 Evacuación de ocupantes.

*El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para facilitar que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.*

#### ▪ 2. Cálculo de la ocupación.

##### APARCAMIENTO. NO CUMPLE.

El proyecto estima una ocupación de 1 persona/40m<sup>2</sup> (Otros casos), resultan 340 personas, cuando debiera tomar para el cálculo de la ocupación:

Uso previsto, aparcamiento (sujeto a horario).....	15m <sup>2</sup> /persona
Zonas ocupación ocasional.....	Ocupación nula

Resultando de operar con las superficies:

Sótano -01(Cota +543.60).....	1.957 m <sup>2</sup>	131 personas
Sótano -02(Cota +540,00).....	5.267 m <sup>2</sup>	352 personas
Sótano -03(Cota +536,60).....	5.808 m <sup>2</sup>	388 personas
Total		871 personas

#### ▪ 3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

##### APARCAMIENTO. CUMPLE.

Para el aparcamiento en los sótanos -02 y -03 se han diseñado seis salidas con escalera de evacuación ascendente especialmente protegidas.

Para el sótano -1 dos salidas, una escalera de evacuación especialmente protegida y una escalera exterior.



*Plantas sótano -03 con recorridos evacuación*

#### ▪ 4. Dimensionado de los medios de evacuación.

##### APARCAMIENTO. CUMPLE.

Sótano -03.....	6 escaleras.....	388 personas.....	65 personas/paso
Sótano -02.....	6 escaleras.....	352 personas.....	59 personas/paso
Sótano -01.....	2 escaleras.....	131 personas.....	66 personas/paso

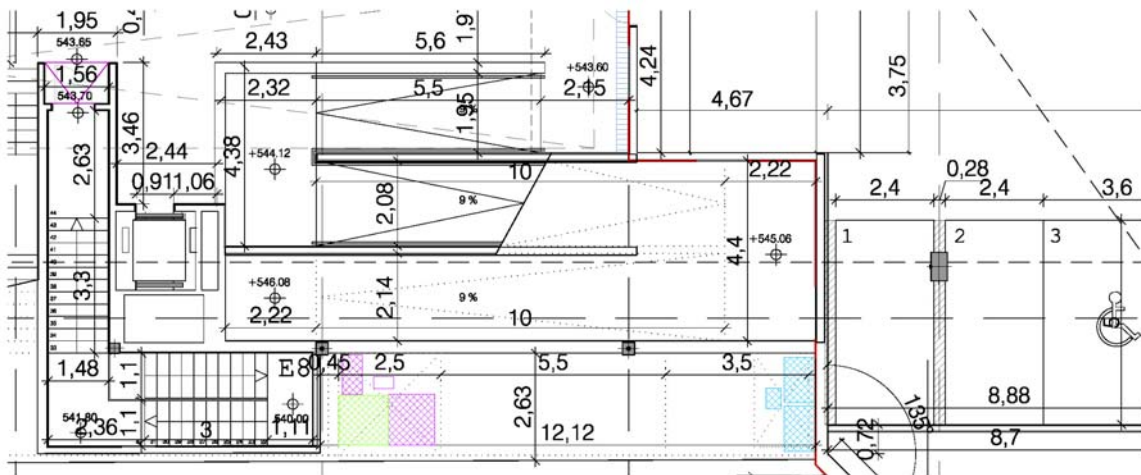
Para puertas y pasos resultan valores menores de 0,80m por tanto tomamos 0,80 mínimo.

Para pasillos y rampas resultan valores menores y se tomará 1,00m mínimo.

Para escaleras especialmente protegidas se toma la hipótesis más desfavorable, bloqueo de salida de una planta, la superficie de escalera más restrictiva que es  $36\text{m}^2$  y la anchura proyectada es 1,10m, donde resulta:

$$E = (65+59+66+66) = 256 \leq 284 \text{ personas} = (3 \cdot 36) + 160 \cdot 1,10$$

Por ello las escaleras protegidas ascendentes serán capaces de evacuar a 284 personas como mínimo, siendo el número de plantas 3, la anchura mínima de escalera es 1,10m de la tabla 4.2.



*Detalle ancho escalera E8 especialmente protegida en sótano -01.*

## ▪ 5. Protección de las escaleras.

### APARCAMIENTO. CUMPLE.

Por ser uso Aparcamiento las escaleras son ascendentes y deben ser especialmente protegidas. Proyecto así lo indica, y adjunta cálculo los ventiladores y extractores para éstas, pues tienen ventilación forzada.

## ▪ 6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

### APARCAMIENTO. CUMPLE.



P01	44 Uds.
EI 30-C5	
con barra antipánico	

TIPO = PUERTA PRACTICABLE EN ACERO DE CHAPA GALVANIZADA CON RELLENO INTERIOR DE PLACAS DE YESO Y LANA DE ROCA Y BASTIDOR INTERIOR DE PLETINA

HOJAS = 92 X 210 CM

CERCO = MISMO MATERIAL QUE LA HOJA RELLENO DE PLACAS DE YESO Y LANA DE ROCA

MANILLAS Y HERRAJES = MARCA KLEIN, ACERO INOX MATE

SITUACIÓN = ACCESO A VESTIBULOS PREVIOS Y ESCALERAS

### Ejemplo: Puerta P01

Puerta metálica cortafuegos de una hoja abatible de 92x210 cm. tipo P01 según detalle de planos, homologada EI2-30-C5 en su conjunto, construida con dos chapas de acero galvanizado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno, con cerradura y herrajes de acero inoxidable tipo Ocariz en acero inox. o equivalente con cerradura maestreada, cierre antipánico, incluso recibido de albañilería y certificado de homologación de resistencia al fuego del conjunto.

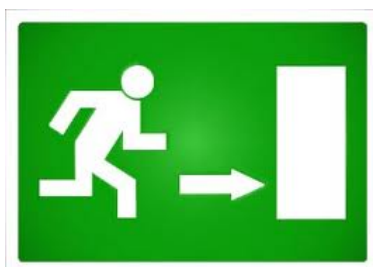
SITUACIÓN - ACCESO A VESTÍBULOS PREVIOS Y ESCALERAS

Se indica en plano de carpintería y en presupuesto, las características de las puertas, tipo, uso y situación.

## ▪ 7. Señalización de los medios de evacuación.

### APARCAMIENTO. CUMPLE.

La señalización indicada en proyecto es la siguiente:



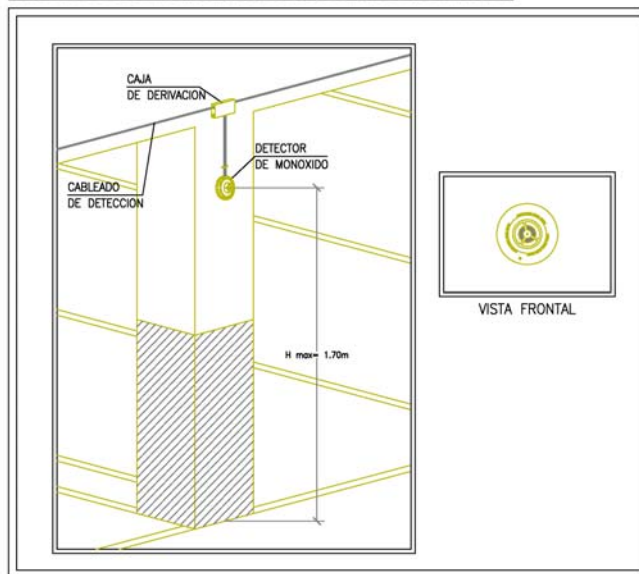
Se incluye dentro del precio de extintores, bies,...:

Boca de incendio equipada (B.I.E.) ....incluso señalización de boca de incendio equipada (B.I.E.) fotoluminiscente, en polipropileno de 1 mm fotoluminiscente, de dimensiones y características según normativa vigente. Medida la unidad instalada.

Extintor de nieve carbónica CO2 ...., incluso señalización de extintor contra incendios CO2 eficacia 89B fotoluminiscente, en polipropileno de 1 mm fotoluminiscente, de dimensiones y características según normativa vigente. Medida la unidad instalada.

▪ **8. Control del humo de incendio.**  
APARCAMIENTO. CUMPLE.

DETALLE DETECTOR DE MONOXIDO DE CARBONO ADOSADO EN PILAR



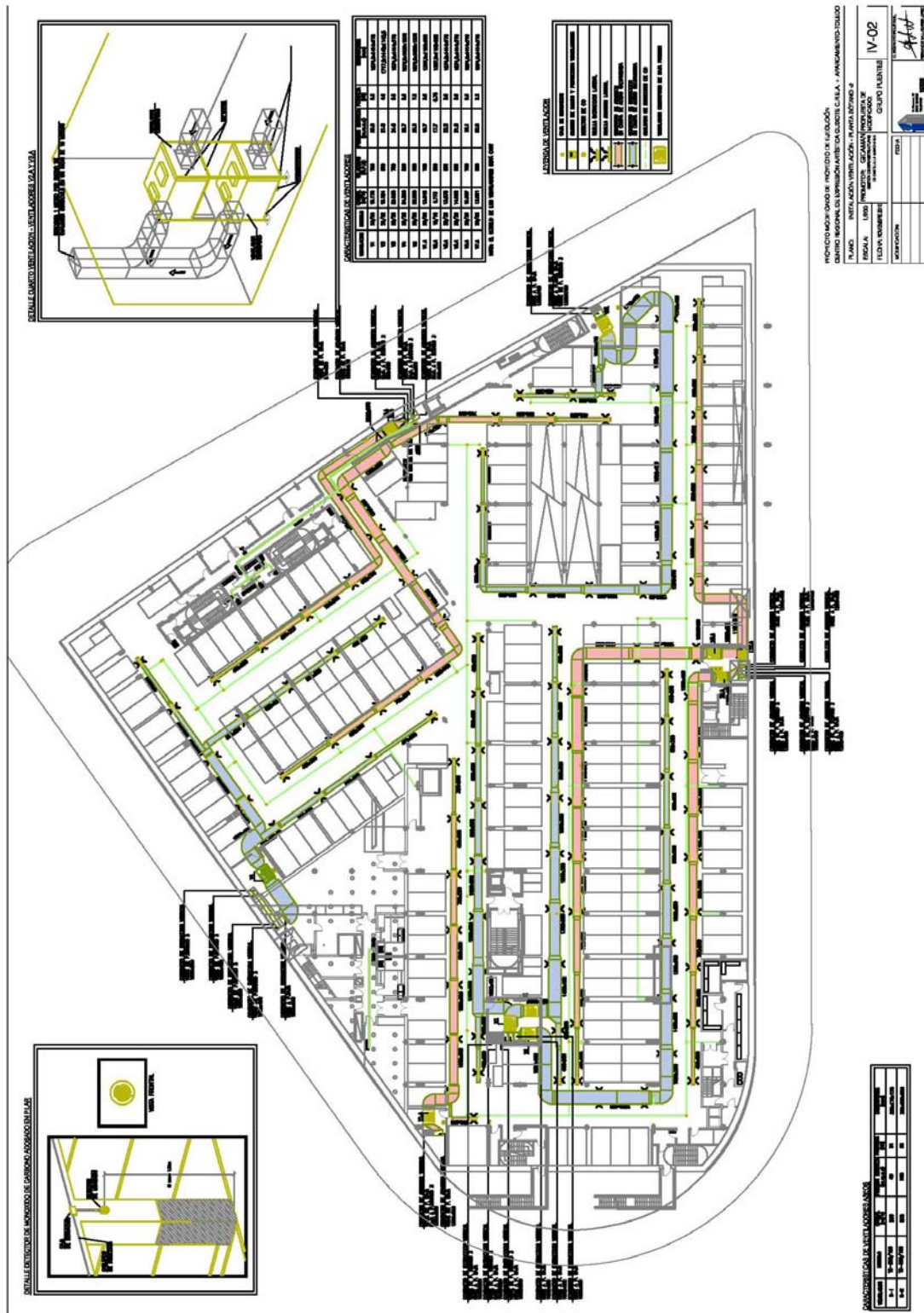
Detector de monóxido de carbono (CO) analógico direccionable marca AGUILERA ELECTRONICA mod. AE/CO-D1 o equivalente, con zócalo intercambiable, sensor TGS provisto de filtro de carbono y fuente de alimentación estabilizada. Diseñado según normas UNE 23300-84 y Homologado por el Ministerio de Industria y Energía. Medida la unidad instalada y funcionando, incluso p.p. de cableado y conexión a central mediante 4 conductores: dos para las comunicaciones de 0,5 mm<sup>2</sup> de sección y dos para la alimentación de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, incluyendo su canalización bajo tubo rígido de PVC y cajas de derivación.

Se realiza cálculo de equipos de ventilación y extracción de humos con un caudal de 120l/plaza, justificando cumplimiento.

*Para las escaleras existe ventilación presurizada y se hará de acuerdo a lo recogido en la norma UNE-EN 12101-6. También se adjuntan cálculos para estas escaleras y justificación de equipos a instalar.*

**Instalación de ventilación extracción humos en sótano -02.**





Detalle planta ventilación extracción humos en sótano -02.

#### 1.6.1.4 SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.

*El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.*

##### ▪ 1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

###### APARCAMIENTO. CUMPLE.

Se justifica en el anejo de protección contra incendios y en el documento de planos las instalaciones a colocar, disposición, número, condiciones... se indica descripción de estas unidades en el presupuesto:

- |       |   |       |
|-------|---|-------|
| 17.17 | ud EXTINTOR CO2 89B 5 kg. MARCA ANBER   | 1 UD  |
|       | Extintor de nieve carbónica CO2 marca ANBER o equivalente, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR, incluso señalización de extintor contra incendios CO2 eficacia 89B fotoluminiscente, en polipropileno de 1 mm fotoluminiscente, de dimensiones y características según normativa vigente. Medida la unidad instalada.                      |       |
| 17.18 | ud EXTINTOR POLVO 21A-113B ABC 6 kg. ANBER  | 30 UD |
|       | Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa marca ANBER o equivalente, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR, incluso señalización de extintor contra incendios polvo eficacia 21A-113B fotoluminiscente, en polipropileno de 1 mm fotoluminiscente, de dimensiones y características según normativa vigente. Medida la unidad instalada. |       |
| 17.21 | ud CENTRAL DET. INCENDIOS ALGORÍTMICA AE/SA-C2  | 1 UD  |
|       | Suministro y montaje de CENTRAL de incendios ALGORITMICA para 2 BUCLES marca AGUILERA ELECTRONICA modelo AE/SA-C2 o equivalente. Central microprocesada analógica algorítmica, fabricada según la normas europeas UNE-EN 54-2 y UNE-EN54-4, permite controlar individualmente todos los equipos que componen las instalaciones de detección y extinción de incendios.   |       |



- |       |   |       |
|-------|---|-------|
| 17.16 | ud B.I.E. 25mm.x20 m. ARMARIO VERTICAL ANBER EKO  | 30 UD |
|       | Boca de incendio equipada (B.I.E.) ANBER mod. EKO o equivalente, compuesta por armario fijo vertical de chapa de acero 580x715x250 mm. pintado en rojo, con puerta de acero inoxidable y cerradura de cuadrado, válvula de 1", latiguillo de alimentación, manómetro, lanza de tres efectos conectada por medio de machón roscado, devanadera circular pintada, manguera semirrígida de 25 mm de diámetro x 20 m. de longitud, con inscripción para usar sobre cristal USO EXCLUSIVO BOMBEROS, con cristal. Certificada por AENOR según norma UNE-EN 671-1, incluso señalización de boca de incendio equipada (B.I.E.) fotoluminiscente, en polipropileno de 1 mm fotoluminiscente, de dimensiones y características según normativa vigente. Medida la unidad instalada. |       |

El proyecto incluso prevé la construcción de un aljibe de 12m<sup>3</sup> con bomba de impulsión, ubicado en el sótano -1.

Se contempla la instalación de dos hidrantes en las calles adyacentes.

*Instalación de extintor, detector y pulsador de alarma en sótano -03.*

- **2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.**

**APARCAMIENTO. CUMPLE.**

Cumple al igual que en el punto de señalización medios y recorridos de evacuación. Se detallan dimensiones, y características, tanto en el anejo como en los planos y presupuesto.

### **1.6.1.5 SI 5 Intervención de bomberos.**

*Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.*

- **1. Condiciones de aproximación y entorno.**

**APARCAMIENTO. CUMPLE.**

Las exigencias mínimas detalladas por la norma se cumplen para el servicio de extinción de incendios, anchuras, pendientes, altura libre, capacidad portante del vial....



- **2. Accesibilidad por fachada.**

**APARCAMIENTO. NO PROCEDE, bajo rasante.**

### **1.6.1.6 SI 6 Resistencia estructural al incendio.**

*La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.*

- **1. Elementos estructurales principales.**

**APARCAMIENTO. CUMPLE.**

En el anejo de instalaciones contra incendios se indica la resistencia estructural de cada sector:

El aparcamiento por uso le corresponde R120.

Para las zonas de riesgo bajo R90.

Para las zonas de riesgo medio R120.

## 1.6.1 Seguridad en caso de Incendio (SI). AUDITORIO.

### 1.6.1.1 SI 1 Propagación Interior.

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, tanto del mismo edificio como a otros edificios colindantes.

#### ▪ 1. Compartimentación en sectores de incendio.

##### AUDITORIO. CUMPLE.

El proyecto calcula los distintos sectores de incendio, según criterios indicados en la norma, resumiendo dichos cálculos en este cuadro:

Sector	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto <sup>(1)</sup>	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Auditorio	2.500	<2.500	Sector Pública Concurrencia	EI-90	EI-90
Aulas	2.500	<2.500	Sector Docente	EI-60	EI-60
Caja escénica	2.500	<2.500	Sector Pública Concurrencia	EI-90	EI-120 Telón EI-60
Restaurante	2.500	<2.500	Sector Pública Concurrencia	EI-90	EI-90
Exposición	2.500	<2.500	Sector Pública Concurrencia	EI-90	EI-90
Administrativo	2.500	<2.500	Sector Administrativo	EI-90	EI-90

- Se incluyen en el proyecto planos de sectorización de cada planta del auditorio.

#### ▪ 2. Locales y zonas de riesgo especial.

##### AUDITORIO. NO CUMPLE.

El proyecto del auditorio en este apartado, clasifica incorrectamente o directamente obvia, los siguientes locales y zonas de riesgo:

Según proyecto Cocinas riesgo medio cuando de presupuesto deducimos:

E30TT0COCINA      ud.      AMUEBLAMIENTO COCINA, BARRAS Y ALMACENES      1.00

1      COCINA CENTRAL A GAS FLORES VALLES MOD. E-422-2-0  
 Dim.: 2.130 x 1.320 x 850 mm.  
 Aparato bajo la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas.  
 Construcción interior y exterior en acero inox., incluso armadura soporte, alojamiento de quemadores y planchas.  
 4 quemadores descubiertos mod. G-2 de doble corona, difusores esmaltados, potencia 11,9 kW. (11.363 kcal/h.), dotados de válvula de seguridad y pilotos de acero inox. protegidos por carcasa especial.  
 2 planchas mod. PL/2900 de 800 x 360 mm., potencia 8,4 kW. (8.021 kcal/h.), con bandeja fácilmente extraíble. Encendido piezo-eléctrico.  
 2 hornos pasantes (dobles) de 600 x 1.000 x 300 mm. con el interior y bandeja esmaltada, piso en acero de 8 mm. de espesor calidad ST-52.3, dotados de válvula de seguridad, termostato hasta 320°C. y encendido piezo-eléctrico, potencia 10,4 kW. (9.931 kcal/h.).  
 Patas cilíndricas regulables.  
 Potencia total: 85,2 kW. (81.356 kcal/h.).

Por tanto el local Cocina es .....Riesgo alto (P>50 kW)  
 y las Cámaras frigoríficas.....Riesgo bajo (P≤400kW)

En el auditorio zonas o locales de riesgo alto EI 180, riesgo medio EI 120 con vestíbulo de independencia, en ambos casos, con puertas 2xEI<sub>2</sub> 30-C5.

Resto con clasificación de riesgo bajo tendrán EI 90 y puertas de comunicación con el resto del edificio EI<sub>2</sub> 45-C5. Sin embargo para estos proyecta EI 120 y puertas 2xEI<sub>2</sub> 30-C5.

▪ **3. Espacio ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.**

**AUDITORIO. CUMPLE.**

Se prevé sellado de espacios ocultos mediante:

VAR230D101\_1 ud SELLADO CORTAFUEGO EI-120 1.00

Revestimiento para sellado cortafuego permanente EI-120 de penetraciones de instalaciones en todos aquellos elementos y puntos en que se precise, compuesto por:

- Cubrición de tuberías, cables y bandejas con una capa de revestimiento tipo PROMASTOP de la marca PROMAT o equivalente.
- Panel de lana mineral con revestimiento resistente al fuego tipo PROMASTOP de la marca PROMAT o equivalente en el interior de la penetración.
- Collarines para sellado de tubos inflamables tipo PROMASTOP de la marca PROMAT o equivalente.

Ensayado y homologado según normas UNE. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

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

**AUDITORIO. CUMPLE.**

Indica que el telón será EI 60 y las butacas serán ignífugas M-1. En el resto de elementos adjunta cuadro siguiente con las condiciones a cumplir:

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>	E <sub>FL</sub>
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1	C <sub>FL</sub> -s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1	B <sub>FL</sub> -s1

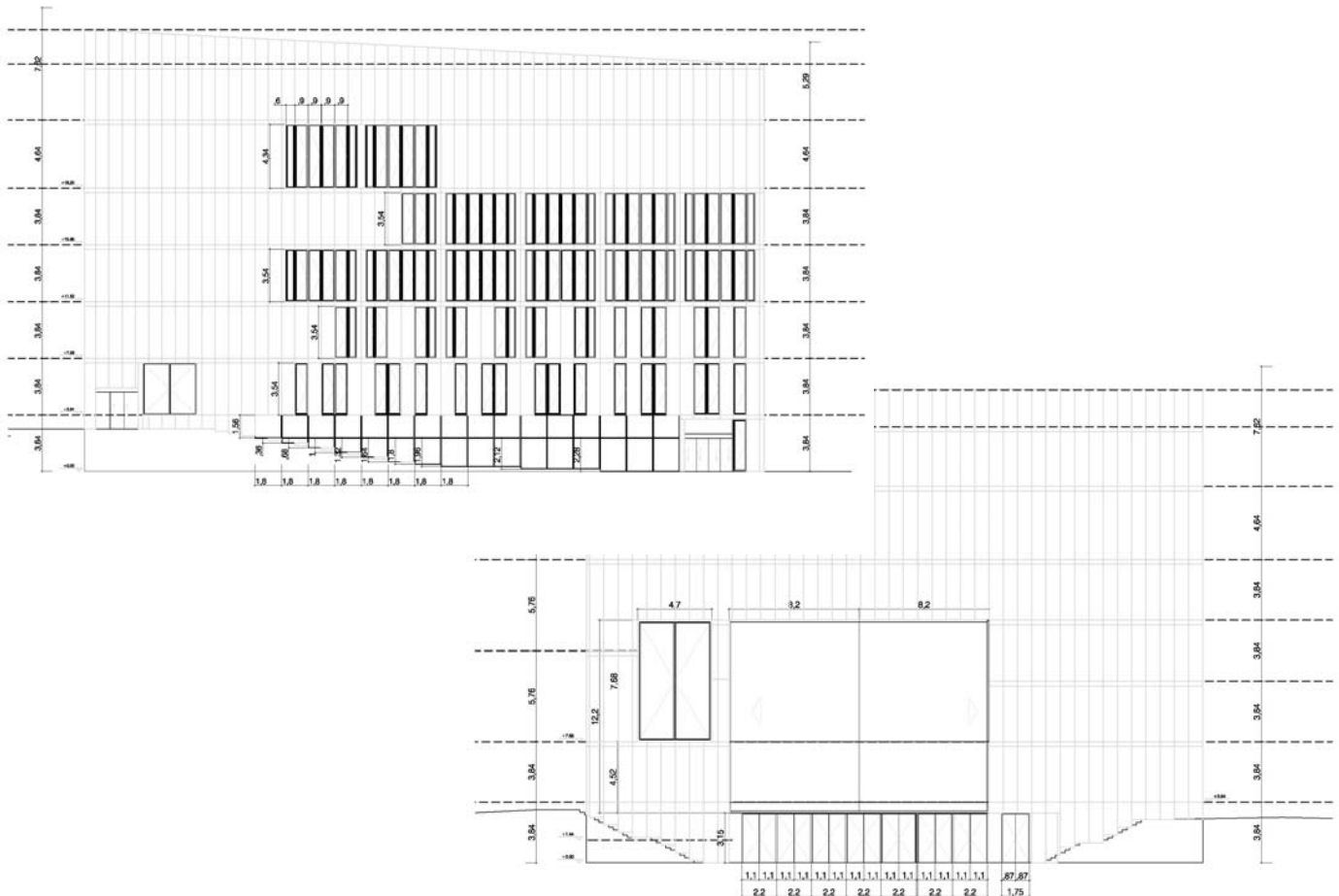
### 1.6.1.2 SI 2 Propagación Exterior.

*Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior del edificio, tanto del edificio considerado como a otros edificios.*

#### ▪ 1. Medianerías y fachadas.

##### AUDITORIO. CUMPLE.

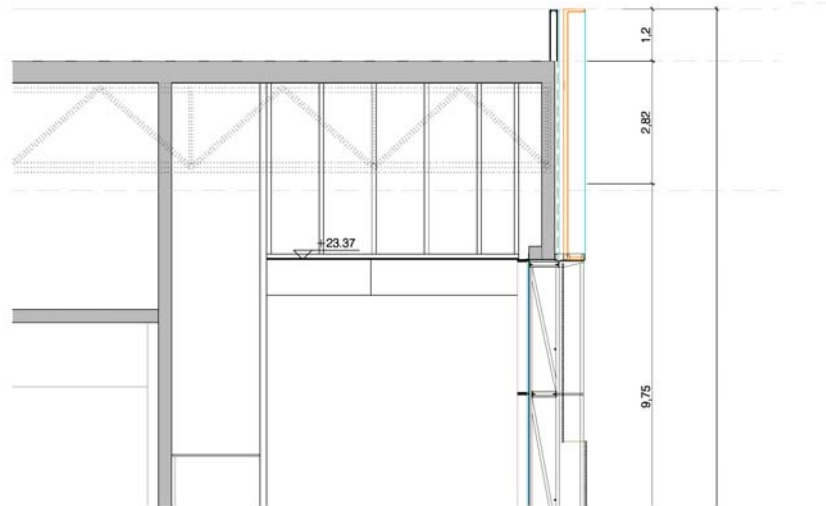
No existen medianerías ni muros colindantes con otros edificios. La parcela es aislada, toda ella es una única manzana urbanizada. En cuanto a los huecos de fachada cumple, las distancias para  $\text{ang} = 90^\circ$  es de 2,50m y para  $\text{ang} = 180^\circ$  de 1,60m, que son superiores a las indicadas en la norma. Como ejemplo, tenemos la fachada norte con la este:



## ▪ 2. Cubiertas.

### AUDITORIO. CUMPLE.

La distancia es mayor que la exigida en norma, como ejemplo, detalle de plano alzado con acotación de peto en cubierta.



### 1.6.1.3 SI 3 Evacuación de ocupantes.

*El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para facilitar que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.*

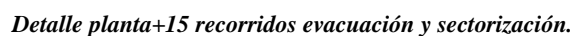
#### ▪ 2. Cálculo de la ocupación.

##### AUDITORIO. CUMPLE.

Proyecto indica en una tabla el cálculo de ocupantes para cada recinto, las salidas, distancias y anchos de las salidas, agrupando en dicha tabla todos los apartados de la Evacuación de ocupantes, esta tabla es la siguiente:

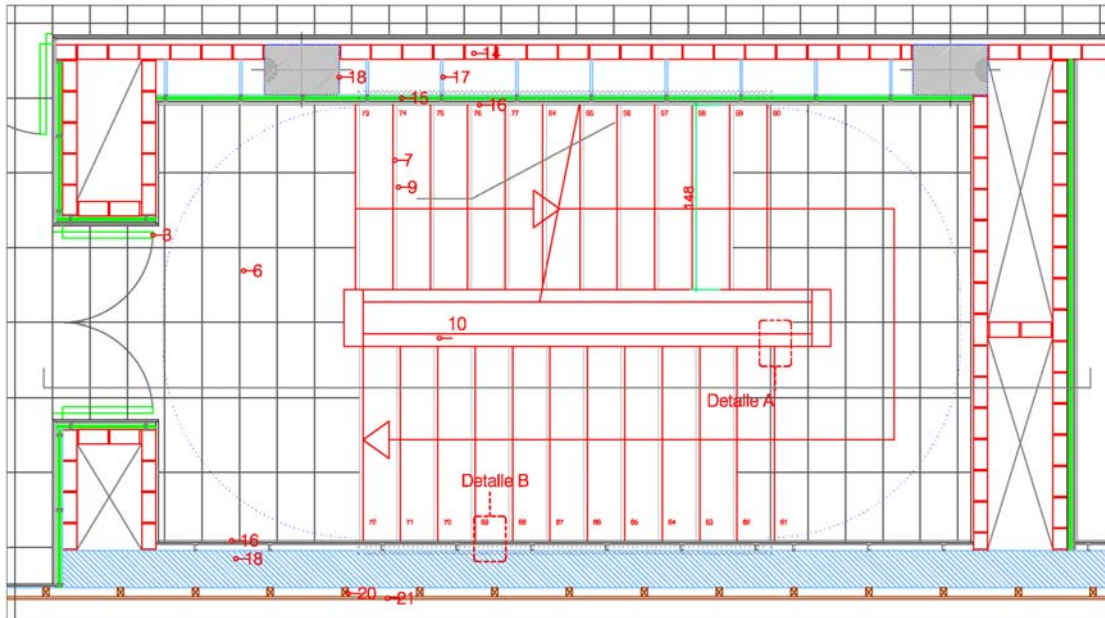
Recinto, planta, sector	Uso previsto ( <sup>1</sup> )	Superficie Útil (m <sup>2</sup> )	Densidad ocupación ( <sup>2</sup> ) (m <sup>2</sup> /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas ( <sup>3</sup> )		Recorridos de evacuación ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> ) (m)		Anchura de salidas ( <sup>5</sup> ) (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Auditorio	Publica concurancia	522	1 persona /asiento	686	2	6	50	Cumple	3,43	9,9
Aulas	Docente	208	1,5	139	2	2	50	Cumple	0,80	2,7
Aulas	Docente	70	1,5	47	2	2	50	Cumple	0,80	2,7
Aulas	Docente	146	1,5	98	2	2	50	Cumple	0,80	2,7
Aulas	Docente	73	1,5	49	2	2	50	Cumple	0,80	2,7
Caja escénica	Publica concurancia	480	10	48	2	2	50	Cumple	0,80	1,85
Restaurante	Publica concurancia	168	1,5	112	2	2	50	Cumple	0,8	2,375
Restaurante	Publica concurancia	113	1,5	76	2	2	50	Cumple	0,8	2,375
Exposición	Publica concurancia	602	2	301	2	8	50	Cumple	1,5	16
Exposición permanente	Publica concurancia	257	2	129	2	2	50	Cumple	0,8	3,73
Administrativo	Administrativo	49	10	5	1	1	50	Cumple	0,8	0,925

**AUDITORIO. CUMPLE.** *(Ver justificación en apartado 1)*



#### 4. Dimensionado de los medios de evacuación.

AUDITORIO. CUMPLE. (Ver justificación en apartado 1)



*Detalle escalera evacuación E2. Escalera secundaria.*



*Situación escaleras Auditorio cota +0.00.*

## 5. Protección de las escaleras.

### AUDITORIO. CUMPLE.

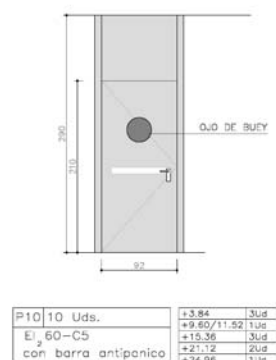
Se revisa el cálculo realizado en el proyecto que como en apartados anteriores resume en una tabla los resultados obtenidos:

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección <sup>(1)</sup>		Vestíbulo de independencia <sup>(2)</sup>		Anchura <sup>(3)</sup> (m)		Ventilación Natural (m <sup>2</sup> )	
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Principal	Descendente	15,36	P	P	No	No	1,00	2,94	1 m2/planta	1 m2/planta
Secundaria	Descendente	22,24	EP	EP	Si	Si	1,00	1,545	Presurizada	Presurizada
Secundaria	Descendente	22,24	EP	EP	Si	Si	1,00	1,545	Presurizada	Presurizada
Servicio	Descendente	9,60	NP	NP	No	No	1,00	1,20	-	-

## 6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

### AUDITORIO. CUMPLE.

Proyecto cumple con la norma, como ejemplo se detallan a continuación dos puertas de la memoria de carpintería grafiada en planos:



TIPO – PUERTA PRACTICABLE DOBLE DE CHAPA DE ACERO LISA RECHAPADA  
 EN LAS DOS CARAS: CHAPA DE ACERO INOXIDABLE  
 HOJA 92 X 210 CM  
 CERCO – RECHAPADO DE ACERO INOXIDABLE PINTADO EN COLOR A ELEGIR  
 MANILLAS Y HERRAJES – MARCA ERKOCH, GAMA ALTA, ACERO INOX MATE  
 \* – LA ALTURA DE LA HOJA PRACTICABLE SERÁ DE 210CM, Y LA ALTURA DE LA PARTE FUA SERÁ VARIABLE LLEGANDO SIEMPRE HASTA EL FALSO TECHO MÁS ALTO CUANDO A AMBOS LADOS DE LA PUERTA LOS FALSOS TECHOS NO TENGAN LA MISMA ALTURA.  
 \* – EL TAPAUNTES AUMENTARÁ DE ANCHO HASTA LLEGAR AL MURO PERPENDICULAR CUANDO ÉSTE SE ENCUENTRE A UNA DISTANCIA IGUAL O MENOR DE 10 CM.  
 SITUACIÓN – VESTÍBULOS DE INDEPENDENCIA



TIPO – PUERTA PRACTICABLE DOBLE DE CHAPA DE ACERO LISA RECHAPADA  
 EN LAS DOS CARAS: TABLERO DE FRESNO DE 8 MV  
 HOJA 72+72 X 210 CM  
 TAPAUNTES – SOLO MONTANTES VERTICALES DE FRESNO HASTA EL FALSO TECHO  
 MANILLAS Y HERRAJES – MARCA ERKOCH, GAMA ALTA, ACERO INOX MATE  
 \* – LA ALTURA DE LA HOJA SE MANTIENE 2.10 m Y LA ALTURA DEL FLO SERÁ VARIABLE LLEGANDO SIEMPRE HASTA EL FALSO TECHO MÁS ALTO.  
 \* – EL TAPAUNTES AUMENTARÁ DE ANCHO HASTA LLEGAR AL MURO PERPENDICULAR CUANDO ÉSTE SE ENCUENTRE A UNA DISTANCIA IGUAL O MENOR DE 10 CM.  
 SITUACIÓN – VESTÍBULOS DE INDEPENDENCIA

*Detalle puertas varias, en vestíbulos de independencia en auditorio.*

## ▪ 7. Señalización de los medios de evacuación.

### AUDITORIO. CUMPLE.

Al igual que en el aparcamiento, la señalización indicada en proyecto es la siguiente:



Se incluye dentro del precio de extintores, bies,...:

Boca de incendio equipada (B.I.E.) ....incluso señalización de boca de incendio equipada (B.I.E.) fotoluminiscente, en polipropileno de 1 mm fotoluminiscente, de dimensiones y características según normativa vigente. Medida la unidad instalada.

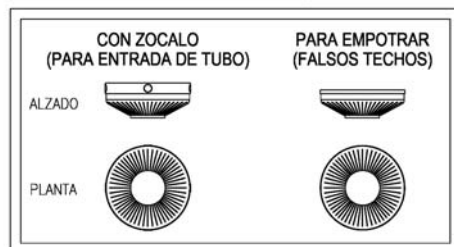
Extintor de nieve carbónica CO2 ...., incluso señalización de extintor contra incendios CO2 eficacia 89B fotoluminiscente, en polipropileno de 1 mm fotoluminiscente, de dimensiones y características según normativa vigente. Medida la unidad instalada.

## ▪ 8. Control del humo de incendio.

### AUDITORIO. CUMPLE.

Al igual que en el aparcamiento, se instala sistema de detección de humos con alarma de incendios. En planos se indica disposición y detalles de todo el sistema.

#### DETALLE DE DETECTOR OPTICO



#### NOTAS DETECCION

- 1.- LA DISTRIBUCION DE DETECTORES OPTICOS CUMPLIRA CON LA NORMA UNE 23007-14-1.996, APARTADO A.6.5.2.1.2
- 2.- LOS PULSADORES DE ALARMA DEBERAN SITUARSE CLARAMENTE VISIBLES, FACILMENTE IDENTIFICABLES Y ACCESIBLES.
- 3.- LOS PULSADORES SE FIJARAN A UNA ALTURA COMPRENDIDA ENTRE 1,2 m Y 1,5 m

BASAE3109 ud DETECTOR  
ÓPTICO ALGORÍTMICO AE/SA-O

Suministro y montaje de DETECTOR OPTICO/TERMICO sistema ALGORITMICO marca AGUILERA ELECTRÓNICA, modelo AE/SA-OP o equivalente. Detector de humo y calor, fabricado según Normas UNE EN 54-7:2001 y UNE EN 54-5:2001, dispone de certificado de conformidad CE y marca de calidad AENOR. Unidad algorítmica direccionable que gestiona un sensor óptico de humos. Con ajuste automático de sensibilidad, autoailador del equipo incorporado, conexión a dos hilos. Zócalo fabricado en ABS incluido. Instalado y funcionando, incluso p.p. de conexionado con cable tipo apantallado ignífugo y de acuerdo a normas UNE 20427, UNE 20431, UNE 20432 de 2 x 1,5 mm2. de sección, Con tubo de PVC rígido gp7 o de acero galvanizado donde se precise, incluso p.p. de cajas de derivación, fijaciones, empalmes, pequeño material y accesorios. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

#### 1.6.1.4 SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

##### ▪ 1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

###### AUDITORIO. NO CUMPLE.

El proyecto resume en el cuadro siguiente las instalaciones a ejecutar en cuanto a protección contra incendios:

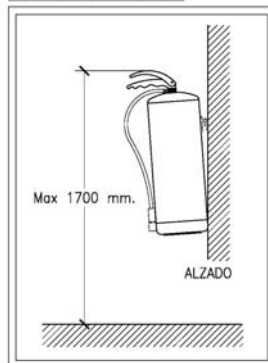
Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Edificio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No

Pero como ya se indicó en el cálculo de sectores, no era correcto y para la cocina por ser local de riesgo alto deberá diseñarse para su instalación un sistema automático de extinción. Para el resto de elementos detalla en planos y presupuesto sus características y situación.

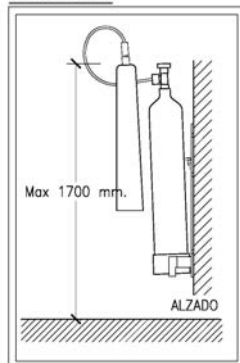
###### NOTAS EXTINTORES

- 1.- ESTARAN SEÑALIZADOS CONFORME LA UNE 23.033
- 2.- EL EXTINTOR SE COLOCARA DE FORMA QUE SU PARTE SUPERIOR QUEDE COMO MAXIMO A 1,70 m DEL SUELO.

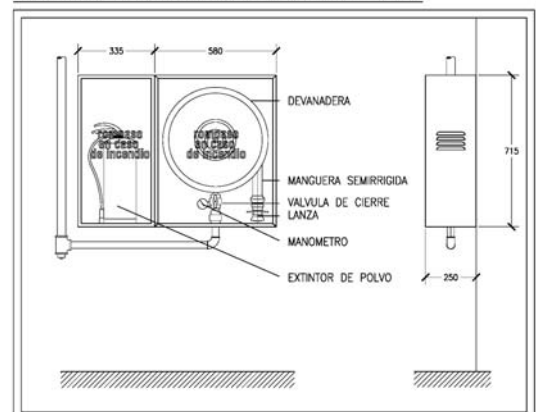
###### DETALLE EXTINTOR DE POLVO 21A-113B



###### DETALLE EXTINTOR DE CO2 89B



###### BOCA INCENDIO EQUIPADA CON ARMARIO PARA EXTINTOR



###### NOTAS BIES

- 1.- LA TUBERIA DE LA RED DE BIE SERA DE ACERO NEGRO SIN SOLDADURA.
- 2.- EN LA RED DE BIE NO SE PERMITIRA LA EXISTENCIA DE TOMAS DE AGUA PARA NINGUNA OTRA UTILIZACION.
- 3.- LA SEÑALIZACION DEBERA ESTAR CONFORME A LA UNE 23.033
- 4.- LAS BIES DEBERAN SITUARSE DE FORMA QUE EL CENTRO QUEDE A UNA ALTURA INFERIOR A 1,5 m DE ALTURA.
- 5.- LA RED DE BIE SE SOMETERA A UNA PRESION ESTATICA IGUAL A LA MAXIMA DE SERVICIO Y CON MINIMA A 15 kg/cm2 MANTENIENDO DICHA PRESION DE PRUEBA DURANTE 2 HORAS.

*Detalle colocación extintores y BIES.*

- **2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.**

**AUDITORIO. CUMPLE.**

Cumple al igual que en el punto de señalización medios y recorridos de evacuación. Se detallan dimensiones, y características, tanto en el anejo como en los planos y presupuesto.

### 1.6.1.5 SI 5 Intervención de bomberos.

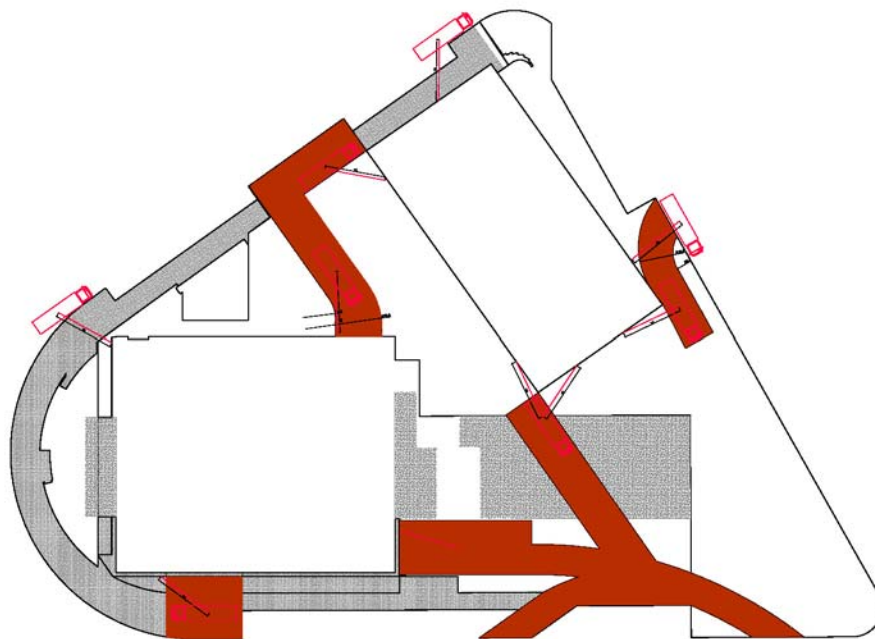
*Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.*

- **1. Condiciones de aproximación y entorno.**

**AUDITORIO. CUMPLE.**

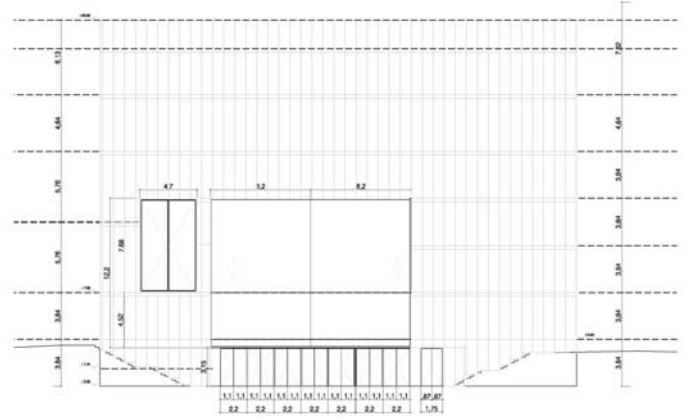
Las exigencias mínimas detalladas por la norma se cumplen para el servicio de extinción de incendios, anchuras, pendientes, altura libre, capacidad portante del vial....

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m <sup>2</sup> )		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	Cumple	4,50	Cumple	20	Cumple	5,30	Cumple	12,50	Cumple	7,20	Cumple
Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) <sup>(1)</sup>		Separación máxima del vehículo (m) <sup>(2)</sup>		Distancia máxima (m) <sup>(3)</sup>		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	Cumple	Edificio	Cumple	10	Cumple	30,00	Cumple	10	Cumple	20 kN/m <sup>2</sup>	Cumple

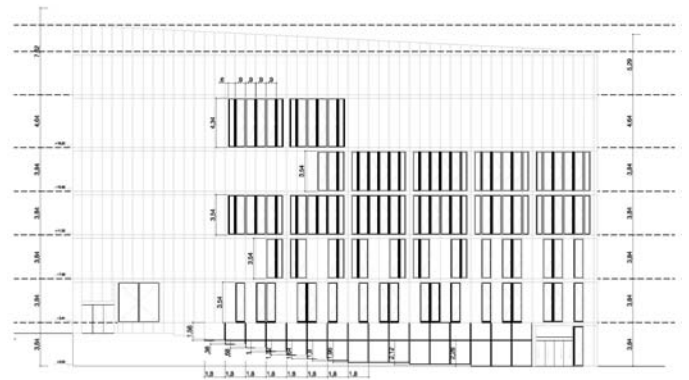


*Esquema posicionamiento camiones de bombero y accesos.*

**AUDITORIO. CUMPLE.**



*Fachada principal con acotación de huecos para acceso*



*Fachada este con acotación de hueco para acceso bomberos*

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1.20	Cumple	0.80	Cumple	1.20	Cumple	25.00	Cumple

#### **1.6.1.6 SI 6 Resistencia estructural al incendio.**

*La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.*

- **1. Elementos estructurales principales.**

**AUDITORIO. NO CUMPLE.**

El proyecto indica en este apartado que la resistencia al fuego de la estructura se encuentra definida en el anexo de memoria de la estructura. En dicho anexo no se define. Por ello será:

El auditorio por uso le corresponde R120.

Para las zonas de riesgo especial bajo R90.

Para las zonas de riesgo especial alto R180.

## 1.6.2 Seguridad de utilización (SU).

### 1.6.2.1 SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

*Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Así mismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y en rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.*

#### ▪ 1. Resbaladicidad de los suelos.

##### APARCAMIENTO. NO CUMPLE.

El proyecto no indica la clase de suelo del aparcamiento, debiendo especificar clase 3, según la tabla 1.2 del apartado presente. El suelo diseñado en proyecto es:

E11CCT040 m2 PAVIMENTO CONTINUO CUARZO GRIS

Pavimento monolítico de cuarzo en color gris natural, sobre solera o forjado de hormigón en fresco, ejecutado durante el hormigonado del forjado, incluye replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; regleado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura mediante espolvoreo (rendimiento 5,0 kg/m<sup>2</sup>.); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con el líquido incoloro (rendimiento 0,15 kg/m<sup>2</sup>.); p.p. aserrado de juntas de retracción con disco de diamante y sellado con la masilla elástica, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.



*Ejecución pavimento en aparcamiento.*



*Pavimento terminado.*

##### AUDITORIO CUMPLE.

Ejemplos de pavimentos proyectados en auditorio, donde indican la clase de los mismos en la descripción de sus características:

E11BT220 m2 PAV.CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE

Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m<sup>2</sup>.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m<sup>2</sup>.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m<sup>2</sup>.), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar a elegir por la DF, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.

E16UTB010A m2 PAVIMENTO DE VIDRIO MATEADO

Pavimento de vidrio mateado antideslizante, clase 1 s/CTE DB SU según ensayo UNE-ENV 12633:2003, colocado mediante una perfilera de aluminio extrusionado con aleación 6063, apoyados sobre la estructura metálica de la planta, aluminio con tratamiento térmico T-5, siendo todos los perfiles lacados en color RAL con certificado de calidad Qualicoat o anodizados con sello de calidad Ewaa-Euras. Las juntas irán revestidas con la tapeta de presión y perfil de tapajuntas, colocando por debajo de las mismas butylo de estanqueidad y sellado con silicona neutra Sikasil WS-605 S. Están incluidos todos los remates necesarios con chapa de aluminio lacada o anodizada con el mismo acabado que el resto de la perfilera. El pavimento se realizará con dos vidrios laminados de seguridad de 10 mm. (10+10) el primero vidrio translúcido mateado al ácido y el principal transparente, con el butyral incoloro por la cara interior.

## 2. Discontinuidades del pavimento.

### APARCAMIENTO. NO CUMPLE.

El proyecto del aparcamiento, no contiene ficha o descripción alguna del cumplimiento de este punto, en ningún documento del proyecto.

### AUDITORIO CUMPLE.

El proyecto si indica en la ficha correspondiente a DB-SU discontinuidades del pavimento las características a cumplir:

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	3 mm
<input type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
<input checked="" type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	15 mm
<input type="checkbox"/> Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación	3	3
Excepto en los casos siguientes:		
<input checked="" type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>En zonas de uso restringido</li> <li>En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>.</li> <li>En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1)</li> <li>En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.</li> <li>En el acceso a un estrado o escenario</li> </ul>		
<input type="checkbox"/> Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> ) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	-

## 3. Desniveles.

### APARCAMIENTO. CUMPLE.

### AUDITORIO CUMPLE.

Ambos proyectos cumplen las exigencias correspondientes a desniveles, resumidas en las siguientes tablas:

<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para h ≥ 550 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

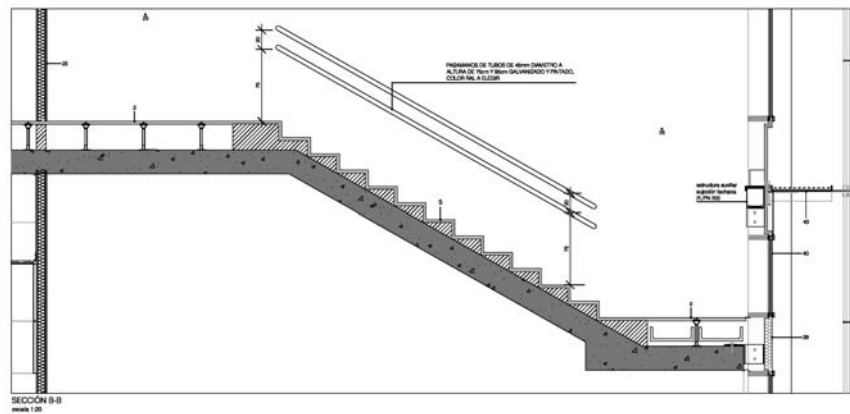
#### Características de las barreras de protección

##### Altura de la barrera de protección:

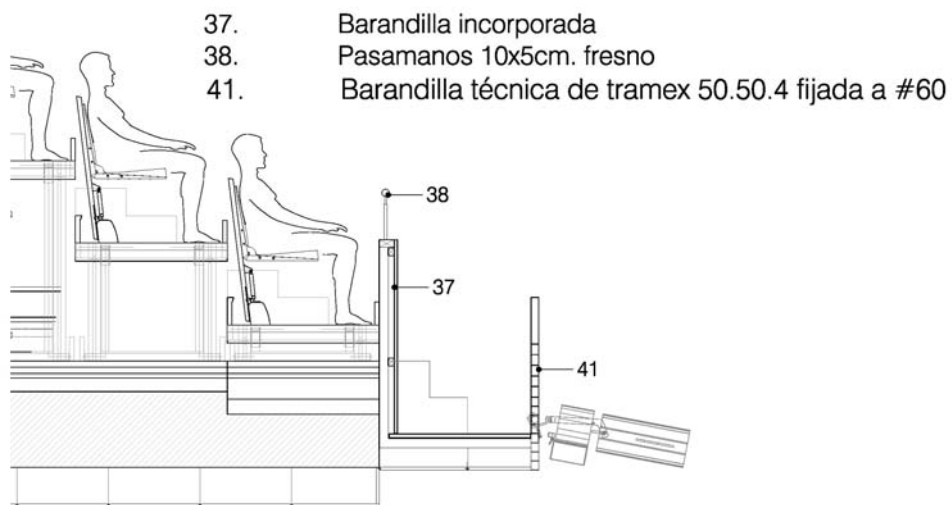
	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	900 mm
<input checked="" type="checkbox"/> resto de los casos	≥ 1.100 mm	1.100 mm
<input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

#### Características constructivas de las barreras de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200 ≥ Ha ≤ 700 mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	CUMPLE



*Detalle situación pasamanos y barandillas en escaleras auditorio.*



*Detalle barandillas en gradas retráctiles del auditorio. Altura 1.10m.*

La justificación de los anchos de peldañeo es:

Escaleras de uso restringido



Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	$\geq 800 \text{ mm}$	1000 mm
Altura de la contrahuella	$\leq 200 \text{ mm}$	160 mm
Ancho de la huella	$\geq 220 \text{ mm}$	300 mm

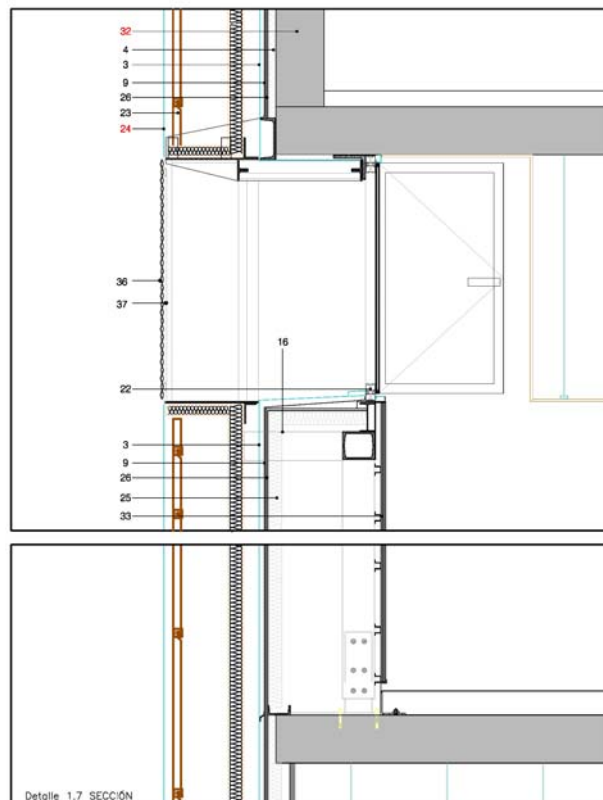
La justificación de la relación huella/contrahuella es:

Escaleras de uso general: peldaños



tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	$\geq 280 \text{ mm}$	300 mm
contrahuella	$130 \geq H \leq 185 \text{ mm}$	160 mm
se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	620 mm CUMPLE



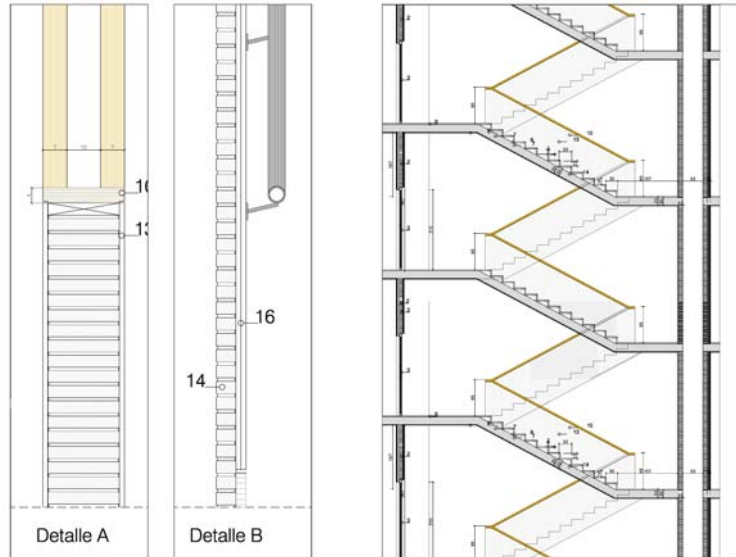
Detalle peto en ventana fachada auditorio. Altura 1.20m.

## 4. Escaleras y rampas.

### APARCAMIENTO. CUMPLE.

### AUDITORIO CUMPLE.

01. Doble cartón-yeso FOC
02. Friso superior de fábrica y cartón-yeso FOC
03. Puerta RF de doble hoja con sistema de apertura antipánico
04. Frente íntegro de acero inoxidable en zona ascensores
05. Pavimento distintivo antideslizante en frente de ascensor
06. Solado piedra caliza a elegir DF. 3 cm
07. Peldaño de 1/2 pie revestido de piedra gris oscuro 3cm
08. Cajeadado previsto para corindón 4 x 0,50 cm
09. Desfase en tramos de zanca
10. Pasamanos de fresno de sección 7x4,50 cm
11. Pasamanos de tubo de acero inoxidable Ø5 cm con pletinas de sujeción cada 1,00 m
12. Zanquín y rodapié de piedra gris oscura, grosor 3cm y altura 10cm sujeto a pletina de inox con 1 cm de separación y coplanario al revestimiento.
13. Pladur doble a doble cara
14. Fábrica 1/2 pie perforado
15. Aislante térmico
16. Pladur doble 15+15
17. Perfilera metálica de soporte
18. Pilar de hormigón
19. Muro de hormigón
20. Bastidor de madera 50x70
21. Tablero contrachapado de fresno
22. Enlucido de yeso + Veloglas
23. Falso techo de pladur doble FOC



*Leyenda. Detalles pasamanos y barandillas en escaleras auditorio.*

El cálculo justificativo de cumplimiento del DB-SU es:

#### Escaleras de uso general: tramos

	CTE	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	4
<input checked="" type="checkbox"/> Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 3,20 m	1.92m (12peldaños)
<input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
<input type="checkbox"/> En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera).	El radio será constante	-
<input type="checkbox"/> En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	-
Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
<input type="checkbox"/> comercial y pública concurrencia	1200 mm	1.500 mm
<input checked="" type="checkbox"/> otros	1000 mm	1.100 mm

#### Escaleras de uso general: Mesetas

<input checked="" type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con la misma dirección:		
• Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	CUMPLE
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1.100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)		
• Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	CUMPLE
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	≥ 1.200 mm

**Escaleras de uso general: Pasamanos**

Pasamanos continuo:

<input checked="" type="checkbox"/>	en un lado de la escalera	Cuando salven altura $\geq 550$ mm
<input checked="" type="checkbox"/>	en ambos lados de la escalera	Cuando ancho $\geq 1.200$ mm o estén previstas para P.M.R.

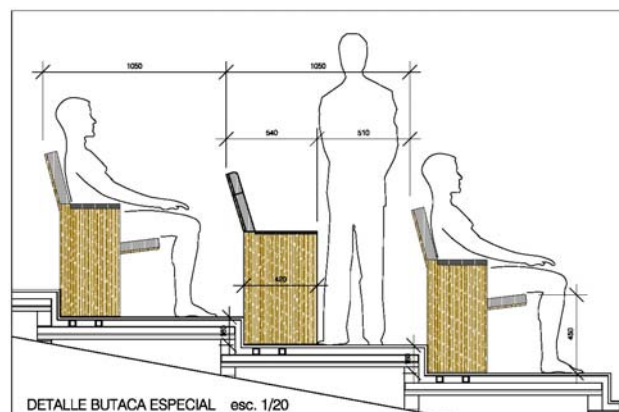
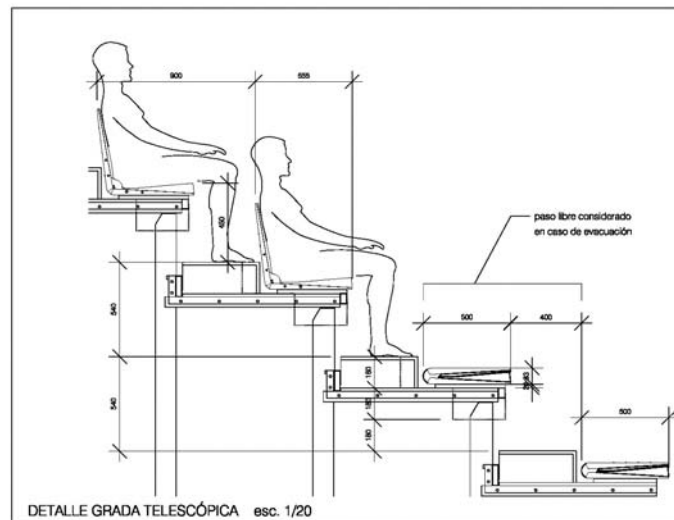
Pasamanos intermedios.

<input checked="" type="checkbox"/>	Se dispondrán para ancho del tramo	$\geq 2.400$ mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación de pasamanos intermedios	$\leq 2.400$ mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100 \text{ mm}$	$950 \text{ mm} \leq H \leq 1.100 \text{ mm}$

Configuración del pasamanos:

será firme y fácil de asir

<input checked="" type="checkbox"/>	Separación del paramento vertical	$\geq 40$ mm	45 mm
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano			

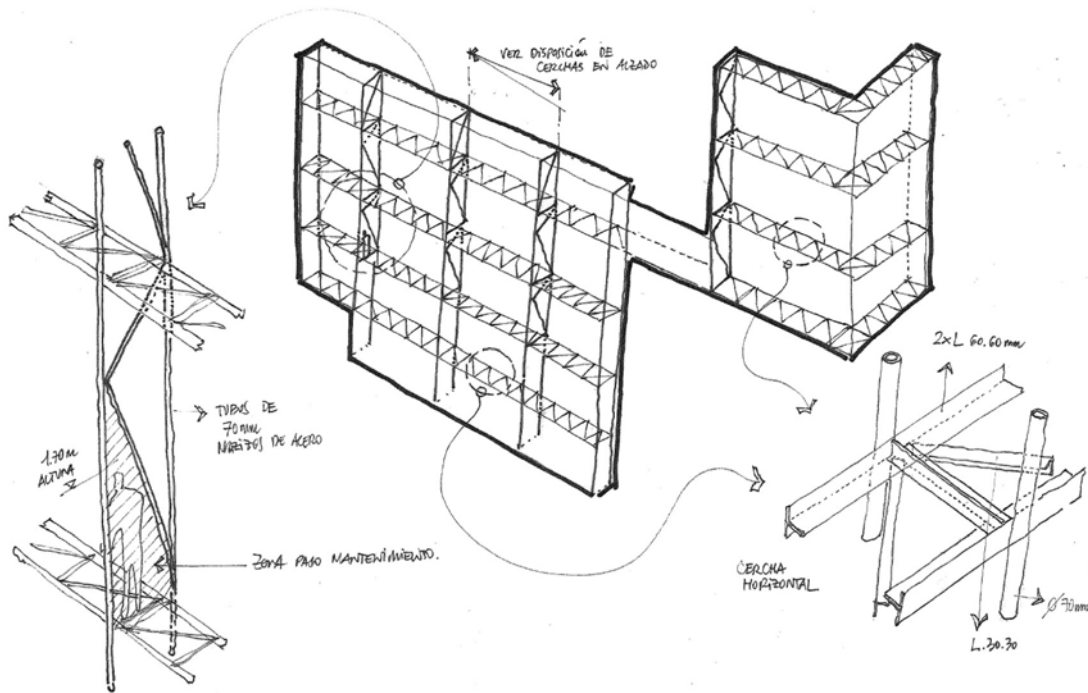
*Detalle espacio entre butacas (fijas y retráctiles).*

## ▪ 5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

APARCAMIENTO. NO PROCEDE.

AUDITORIO CUMPLE.

Se prevé limpieza desde le exterior con una plataforma de ancho 400mm y barrera de protección de altura 1200mm, así como la instalación de puntos fijos de anclaje. Diseño estructura en planos de proyecto.



*Croquis DF de pasarela a instalar en fachada para mantenimiento.*

### 1.6.2.2 SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

Se limitará el riesgo de los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

#### ▪ 1. Impacto.

APARCAMIENTO. CUMPLE.

AUDITORIO CUMPLE.

El proyecto incluye la ficha correspondiente para comprobación de cumplimiento de norma, se revisa y cumple. Ejemplo puerta vidrio proyectada con descripción completa:

E16CPA010B101 ud PUERTA TEMPLADA INCOL. Vi 03

Puerta de vidrio templado transparente, de 1 hoja, incolora, de 10 mm. tipo Temprado, tipo Vi 03 según detalle de planos, de 80x200 cm, incluso herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable, con llave y manivela, instalada, según NTE-FVP. El acristalamiento tendrá una serigrafía completa en la cara del vidrio, en forma y color a definir por la DF.

Toda la tornillería y perfilaría para la fijación de este vidrio será de acero inox. para evitar el par galvanico. Incluso pp. de medios auxiliares y medidas de seguridad para montaje en altura, según ubicación, montaje y posición de planos de detalle de proyecto, prescripciones del fabricante e indicaciones de la DF.

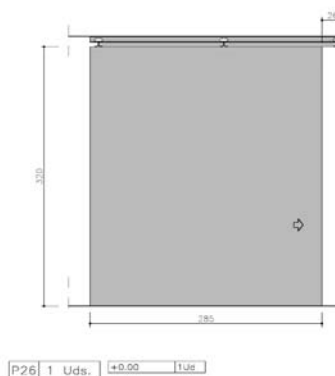
#### ▪ 2. Atrapamiento.

APARCAMIENTO. NO PROCEDE.

AUDITORIO CUMPLE.

El proyecto prevé la instalación de varias puertas correderas. La tabla de cumplimiento de norma es:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> puerta corredera de accionamiento manual ( d= distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200 \text{ mm}$	D= 250 mm
<input checked="" type="checkbox"/> elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	



TIPO - PUERTA CORREDERA DE MADERA:

EN LAS DOS CARAS - DM LACADO

HOJA 285 X 330 CM

CERCO - OCULTO

MANILLAS Y HERRAJES MARCA ERKOCI, CAMA ALTA, ACERO INOX  
MALE, CARRIL OCULTO

\* - LA ALTURA DE LA HOJA SERÁ VARIABLE LLEGANDO SIEMPRE  
HASTA EL FALSO TECHO MÁS ALTO.

SITUACIÓN - ESPACIO DE AUDIOVISUALES EN ZONA DE  
EXPOSICIONES PERMANENTE

**Detalle puerta corredera P26.**

### 1.6.2.3 SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

*Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar aprisionados en recintos.*

#### ▪ 1. Aprisionamiento.

APARCAMIENTO. CUMPLE.

AUDITORIO NO CUMPLE.

Según cuadro resumen, los datos reflejados en proyecto no cumplirían los valores mínimos establecidos.

Riesgo de aprisionamiento

en general:

<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
<input checked="" type="checkbox"/>	baños y aseos	iluminación controlado desde el interior	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	175 N

usuarios de silla de ruedas:

<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	30 N

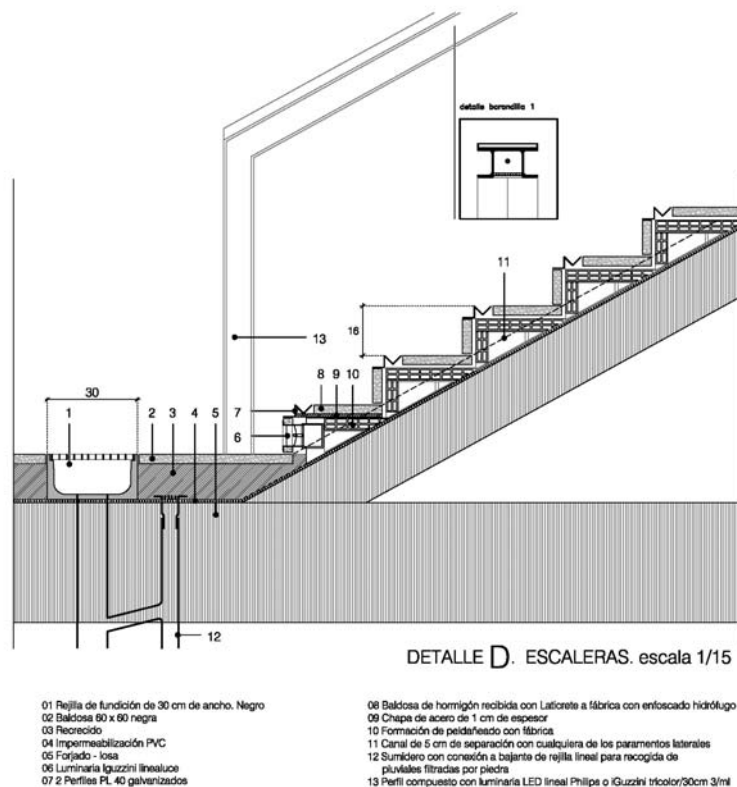
### 1.6.2.4 SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

#### ▪ 1. Alumbrado normal en zonas de circulación.

APARCAMIENTO. CUMPLE.

AUDITORIO CUMPLE.



*Detalle escalera principal con luminaria LED.*

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	10
		Resto de zonas	5	5
	Para vehículos o mixtas		10	5
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	75
		Resto de zonas	50	50
	Para vehículos o mixtas		50	50
factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	40%

## ▪ 2. Alumbrado de emergencia.

### APARCAMIENTO. CUMPLE.

### AUDITORIO CUMPLE.

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input checked="" type="checkbox"/>	recorridos de evacuación
<input type="checkbox"/>	aparcamientos con $S > 100 \text{ m}^2$
<input checked="" type="checkbox"/>	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input checked="" type="checkbox"/>	locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	$H = 2,20 \text{ m}$

se dispondrá una luminaria en:	<input checked="" type="checkbox"/> cada puerta de salida
	<input type="checkbox"/> señalando peligro potencial
	<input checked="" type="checkbox"/> señalando emplazamiento de equipo de seguridad
	<input checked="" type="checkbox"/> puertas existentes en los recorridos de evacuación
	<input checked="" type="checkbox"/> escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
	<input checked="" type="checkbox"/> en cualquier cambio de nivel
	<input checked="" type="checkbox"/> en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2 \text{ m}$	Iluminancia eje central $\geq 1 \text{ lux}$ Iluminancia de la banda central $\geq 0,5 \text{ lux}$	1 lux 0,5 luxes
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2 \text{ m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2 \text{ m}$	-
<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	$\leq 40:1$ 40:1
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$ 5 luxes
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	$Ra \geq 40$	$Ra = 40$

Iluminación de las señales de seguridad

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	3 $\text{cd/m}^2$
<input checked="" type="checkbox"/> relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	$\leq 10:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/> relación entre la luminancia $L_{\text{blanca}}$ y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$ 100%	$\rightarrow 5 \text{ s}$ $\rightarrow 60 \text{ s}$

Las luminarias de emergencia a instalara son:

ALUIGZ101X      ud      MOD BLQ. AUT. EMERGENCIA 210 LUM. ZEMPER VENUS ZST ESTANCA

Luminaria de emergencia autónoma ESTANCA marca ZEMPER mod. VENUS ZST o equivalente, 210 lúmenes, IP44 IK-05 clase IIA, con lámpara fluorescente, fabricada según normas UNE-EN 60598-2-22, UNE 20-392-93, autonomía de 1 hora. Marca N de producto certificado, para instalación saliente o empotrable sin accesorios (incluso marco en caso de instalación empotrada), enchufable con zócalo conector. Cumple con las Directivas de compatibilidad electromagnéticas y baja tensión, de obligado cumplimiento. Alimentación 230 V. 50 Hz. Acumuladores estancos Ni-Cd, alta temperatura, materiales resistentes al calor y al fuego. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

### **1.6.2.5 SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.**

*Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.*

**APARCAMIENTO. NO PROCEDE.**

**AUDITORIO. NO PROCEDE.**

### **1.6.2.6 SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.**

*Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento de piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.*

- **1. Piscinas.**

**APARCAMIENTO. NO PROCEDE.**

**AUDITORIO. NO PROCEDE.**

- **2. Pozos.**

**AUDITORIO. NO PROCEDE.**

**APARCAMIENTO. CUMPLE.**

Se proyecta un aljibe con capacidad de 12 m<sup>3</sup> en un recinto cerrado, con acceso sólo de personal autorizado.

### 1.6.2.7 SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

#### ▪ 2. Características constructivas.

##### APARCAMIENTO. CUMPLE.



Pendientes y anchos rampa acceso al aparcamiento.

#### Características constructivas

##### Espacio de acceso y espera:

<input checked="" type="checkbox"/>	Localización	en su incorporación al exterior	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Profundidad	$p \geq 4,50 \text{ m}$	$P = 4,50 \text{ m}$
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendiente	$\text{pend} \leq 5\%$	5%

##### Acceso peatonal independiente:

<input checked="" type="checkbox"/>	Ancho	$A \geq 800 \text{ mm.}$	$A = 1200 \text{ mm}$
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura de la barrera de protección	$h \geq 800 \text{ mm}$	$H = 900 \text{ mm}$

##### Pavimento a distinto nivel

##### Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):

<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h))	No procede
<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para $h \leq 550 \text{ mm}$ , Diferencia táctil $\geq 250 \text{ mm}$ del borde	No procede

<input type="checkbox"/>	Pintura de señalización:	No procede
--------------------------	--------------------------	------------

##### Protección de recorridos peatonales

<input type="checkbox"/>	Plantas de garaje $> 200$ vehículos o $S > 5.000 \text{ m}^2$	<input type="checkbox"/> pavimento diferenciado con pinturas o relieve <input type="checkbox"/> zonas de nivel más elevado
--------------------------	---	---

##### Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):

<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para $h \geq 550 \text{ mm}$	No procede
<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para $h \leq 550 \text{ mm}$ Dif. táctil $\geq 250 \text{ mm}$ del borde	No procede

##### Señalización

##### Se señalizará según el Código de la Circulación:

<input type="checkbox"/>	Sentido de circulación y salidas.	No procede
<input type="checkbox"/>	Velocidad máxima de circulación $20 \text{ km/h.}$	No procede
<input type="checkbox"/>	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	No procede
<input type="checkbox"/>	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	No procede
<input type="checkbox"/>	Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	No procede

### 1.6.2.8 SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por acción del rayo.

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

- 1. Procedimiento verificación.
- 2. Tipo de instalación exigido.

AUDITORIO. CUMPLE.

*Ficha cálculo parámetros pararrayos.*

<b>*Determinación de la frecuencia esperada de impactos directos de rayos sobre la estructura ( Ne )</b>		
<b>LOCALIDAD:</b>	<b>TOLEDO</b>	
Densidad de impactos ( $N_g$ )	$N_g =$	2 impactos/km <sup>2</sup> /año
Superficie de captura equivalente ( $A_e$ )	$A_e =$	40785 m <sup>2</sup>
Tipo de estructura	<b>PARALELEPIPEDO</b>	
Anchura ( l )	40	
Longitud ( L )	47	
Altura mayor ( H )	29	
Altura menor ( h )	0	
Coefficiente relacionado con el entorno ( $C_1$ )	0,5	hay otras estructuras o árboles de la misma altura o más altos
	<b>Ne =</b>	<b>0,04078466 impactos/año</b>
<b>*Determinación de la frecuencia aceptable de impactos directos de rayos sobre la estructura ( Na )</b>		
Coefficiente Estructura ( $C_2$ )	1	Est-cub hormigon
Contenido de la estructura ( $C_3$ )	1	Otros contenidos
Ocupación estructura ( $C_4$ )	3	Usos Publica Concurrencia, Sanitario, Comer
Consecuencias entorno ( $C_5$ )	1	Resto de edificios
Frecuencia establecida	0,001833333	PROTECCIÓN NECESARIA
Eficiencia num. Bajantes	0,955048459	NIVEL II
	2	
Distancia de Cebado	30	
Altura PR	6	
Incremento de L ( $\mu$ s )	30	
Radio a proteger	40	
Radio de Acción	54,99090834	

## 1.6.3 Salubridad (HS).

### 1.6.3.1 HS 1 Protección frente la humedad.

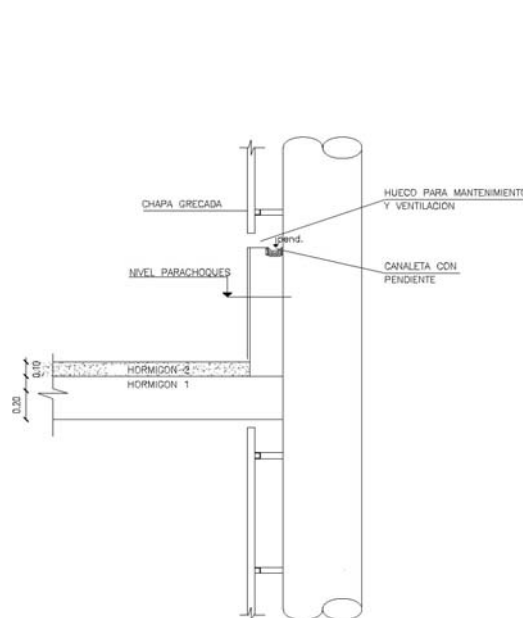
Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo de medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

#### ▪ 2. Diseño.

APARCAMIENTO. CUMPLE.

AUDITORIO CUMPLE.

El muro del aparcamiento, está constituido por pantalla de pilotes, grado de impermeabilidad baja, grado 1, la solución adoptada es D4+V1, se realiza cámara bufa en todo el perímetro del aparcamiento, para recogida de posibles filtraciones.



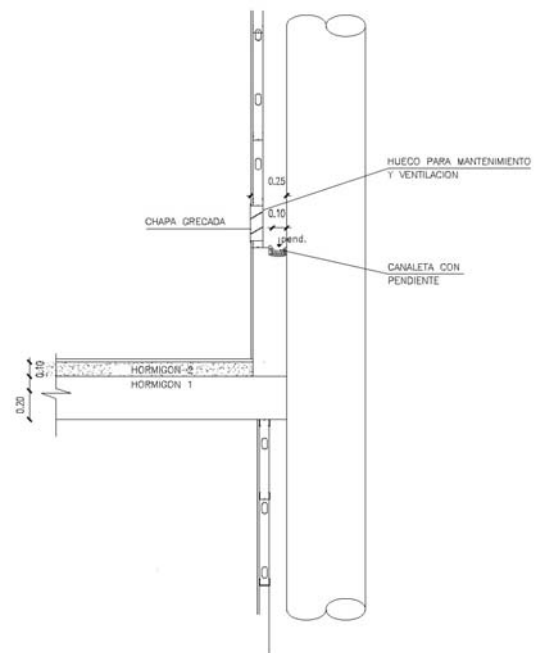
DETALLE CHAPA CRECADA EN SOTANO

T1

- 1- PILOTES DE HORMIGÓN DE 55cm DE DIÁMETRO
- 2- CHAPA GALVANIZADA Y PINTADA MINIONDA SOBRE OMEGAS
- 3- ESTRUCTURA AUXILIAR 20cm. PARA MONTAJE DE CHAPA MINIONDA
- 4- LÁMINA IMPERMEABLE
- 5- CANALETA CON PENDIENTE, ANCHO 10 cm
- 6- AIREADORES DE LAMA CONTINUA DE ALUMINIO
- 7- MURETE DE LADRILLO 80x10cm.+ENFORCADO DE MORTERO DE CEMENTO +PINTURA EPOXI COLOR SIMILAR CORPORATIVO

Espesor total: 20+300+150=470mm

(TERRENO-GARAJE)



DETALLE PLADUR EN ESCALERA

T2

- 1- PILOTES DE HORMIGÓN DE 55cm DE DIÁMETRO
- 2- A PATINILLOS VENTILACIÓN HUECOS Y ASCENSORES SIN ACANADO, CÁMARA VISTA A LOCALES: CÁMARA DE AIRE Y TABIQUERÍA DE CARTÓN YESO 100+70+15mm
- 3- AIREADORES DE LAMA CONTINUA DE ALUMINIO
- 4- CANALETA CON PENDIENTE, ANCHO 10 cm
- 5- GRES COMPACTO COLOR GRIS OSCURO SIMILAR AL PAVIMENTO ALTURA 7CM

Espesor total: 550+120+70 + 15=755mm

(TERRENO-ESTANCIAS CERRADAS)

*Detalle cámara bufa proyectada en aparcamiento.*



*Detalle cámara bufa ejecutada, totalmente y abierta sni cerrar, en aparcamiento.*

En cuanto a suelos se adopta por la solución C2+C3.

Para el tipo de fachada, por situación del auditorio tenemos:

Grado de exposición al viento: V3 (Terreno tipo IV, entorno E1, altura 30m, zona A)

Grado impermeabilidad: 2 (Zona pluviométrica IV, exp. viento V3)

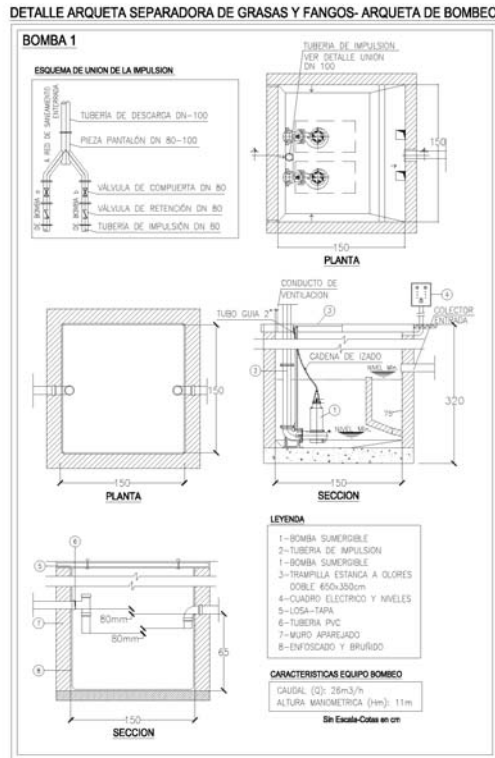
Solución constructiva R1+C1. Con revestimiento exterior.

Cubierta: Plana, invertida, transitable, sin ventilar. Elemento estructural (forjado, losa de hormigón). Pendiente 1%, aislante térmico (poliestireno extruido de 4 cm), impermeabilización con policloruro de vinilo plastificado no adherido con capa separadora para evitar adherencia entre la impermeabilización y el elemento de soporte en sistemas no adheridos. Solado flotante (baldosas sueltas con aislante térmico incorporado). Capa de rodadura será una capa de hormigón.

### ▪ 3. Dimensionado.

#### APARCAMIENTO. CUMPLE.

Se diseña y calcula red de pluviales y fecales para el aparcamiento y el auditorio, que conectan a la red pública municipal. Se adjuntan los cálculos y planos en ambos proyectos.



*Detalle arqueta de pluviales en aparcamiento.*

#### AUDITORIO CUMPLE.

En proyecto se adjuntan cálculos y planos de la red de saneamiento.

### 1.6.3.2 HS 2 Recogida y evacuación de residuos.

*Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.*

- **1. Generalidades.**

APARCAMIENTO. NO PROCEDE.

AUDITORIO. NO PROCEDE.

Esta sección se aplica a edificios de viviendas de nueva construcción.

No obstante se proyecta un almacén de residuos en el sótano -01.

### 1.6.3.3 HS 3 Calidad del aire interior.

*Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma, que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.*

- **3. Diseño.**

APARCAMIENTO. CUMPLE.

AUDITORIO. NO PROCEDE.

Esta sección se aplica a edificios de viviendas de nueva construcción y en los edificios con otros usos a los aparcamientos y garajes.

Para uso aparcamiento el caudal de ventilación mínimo exigido es 120 l/s por plaza.

Para aseos y baños el caudal de ventilación mínimo exigido es 15 l/s por local.

En nuestro caso se ha optado por un procedimiento mecánico de ventilación.



*Planta sótano -03. Instalación de ventilación ejecutada.*



*Planta sótano -03.Instalación de ventilación*

- **4. Dimensionado.**

**APARCAMIENTO. CUMPLE.**

**AUDITORIO. NO PROCEDE.**

Se adjuntan en el proyecto, cálculos de todo el sistema de ventilación en el aparcamiento.

- **5. Productos de construcción.**

**APARCAMIENTO. CUMPLE.**

**AUDITORIO. NO PROCEDE.**

Ejemplos de materiales a colocar:

CLI015I46X      ud      BOCA DE EXTRACCION KOOLAIR GPD-010 (Nueva)

Suministro y montaje de BOCA de EXTRACCION, 100mm de diámetro nominal y 35mm de alto. Para un caudal de extracción de 100m<sup>3</sup>/h (25 l/s). Formado por un aro exterior, provisto de junta perimetral y disco central. Caudal regulable mediante manipulación del disco central. Con aro de montaje metálico. Construida en chapa de acero esmaltado en color blanco. Incluso p.p. de conexión a conducto de aire con conducto flexible tipo FLEXIVER D o equivalente. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

CLIVDAA217X      ud      EXTRACTOR SOLER&PALAU CVHT-12/12 2,2 KW (MOD)

Caja de ventilación CVHT-12/12 de SOLER&PALAU o equivalente, con ventilador centrífugo de doble oído y motor a transmisión situado fuera del flujo, para un caudal de hasta 7375 m<sup>3</sup>/h, presión estática 15,4 mm.c.a., con una potencia del motor de 2,2 kw, construido en chapa de acero galvanizado con aislamiento termoacústico a base de melamina, ventilador centrífugo de baja presión y de doble oído, montado sobre soportes antivibratorios y junta flexible a la descarga, con puerta de registro con cierres de presión. Conjunto homologado para evacuación de humo en caso de incendio (400°C/2h). Totalmente montado e instalado.

CLIDCA060X      m      CONDUCTO CIRCULAR CHAPA D=300mm (Nueva)

Suministro y montaje de CONDUCTO de CANALIZACION de aire de 300 mm de diámetro, realizada con chapa de acero galvanizada de espesor según normativa vigente, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

### 1.6.3.4 HS 4 Suministro de agua.

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

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

## 3. Diseño.

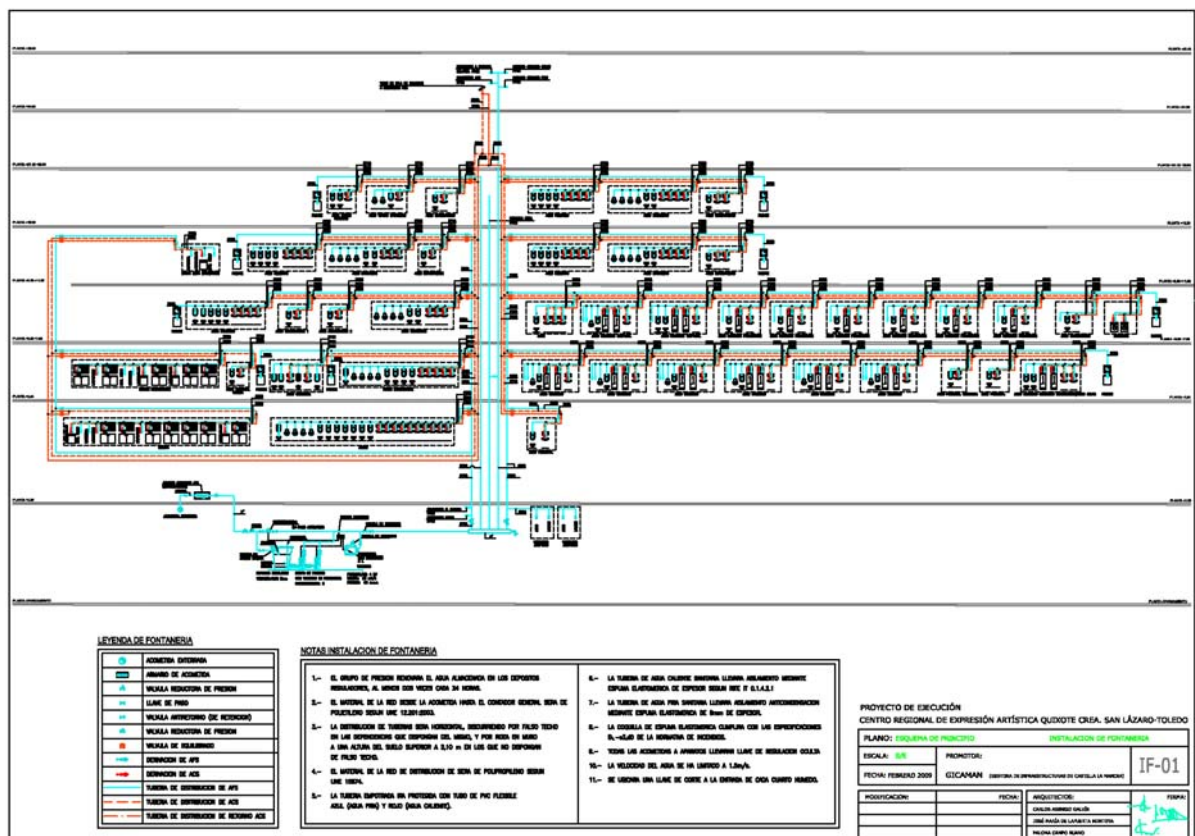
APARCAMIENTO. CUMPLE.

AUDITORIO. CUMPLE.

Se proyecta para el aparcamiento una red de distribución que alimente a los aseos-baños, grifos de baldeo y al aljibe proyectado.

En el auditorio se proyecta la red de suministro para dar servicio a los aseos y cocina.

En ambos casos, incluyen anejos de cálculos de la red y sus características.



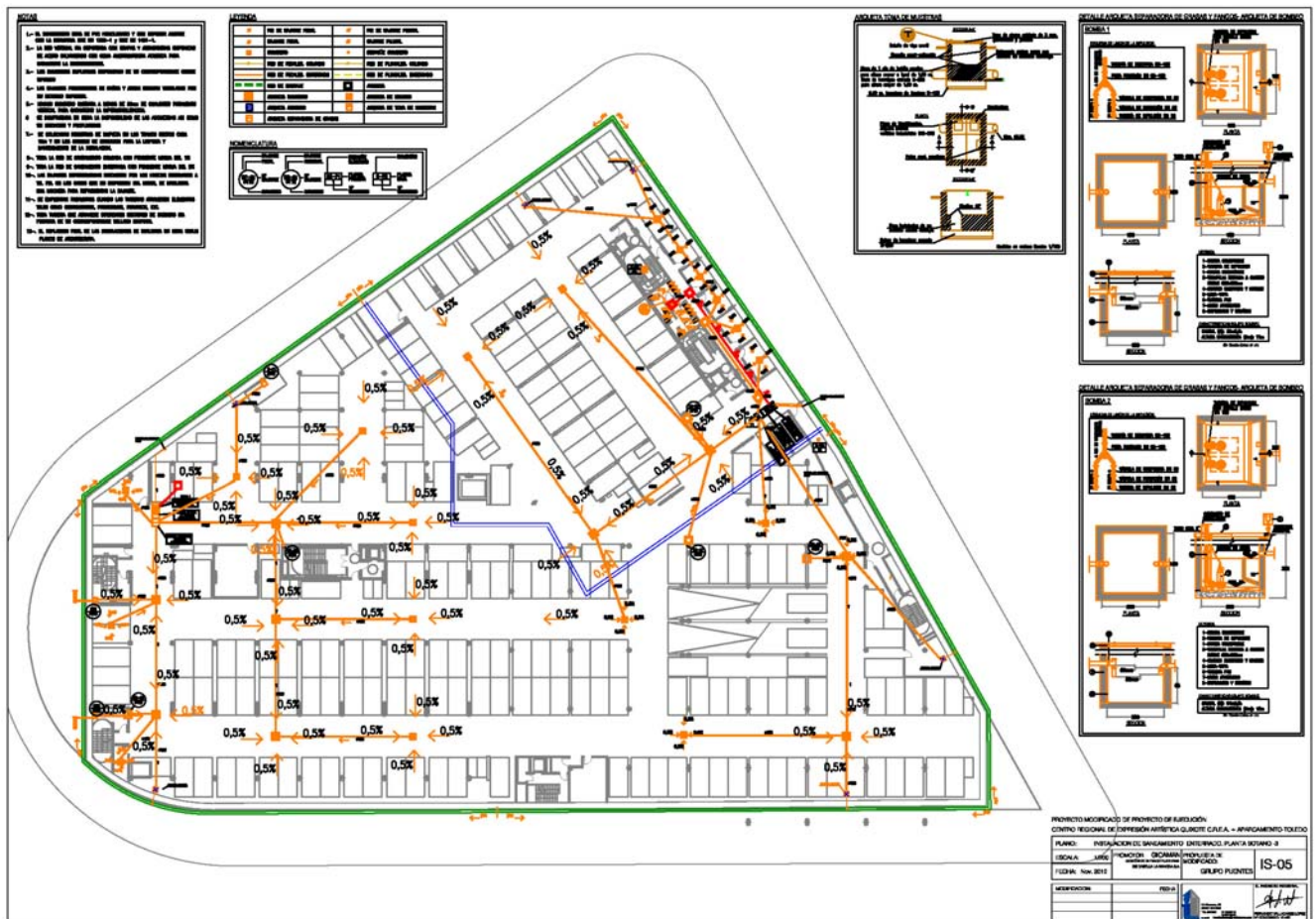
Esquema red de fontanería. Auditorio.



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

**AUDITORIO. CUMPLE.**

En el sótano -03, la red será enterrada y en el resto será del tipo colgada.



*Esquema red de saneamiento sótano -03.*

- **4. Dimensionado.**

APARCAMIENTO. CUMPLE.

AUDITORIO. CUMPLE.



*Planta sótano -01. Instalación de saneamiento.*

- **5. Construcción.**

APARCAMIENTO. CUMPLE.

AUDITORIO. CUMPLE.

- **6. Productos de construcción.**

APARCAMIENTO. CUMPLE.

AUDITORIO. CUMPLE.

- **7. Mantenimiento y conservación**

APARCAMIENTO CUMPLE.

AUDITORIO. CUMPLE.

## 1.6.4 Protección frente al ruido (HR).

En relación al ámbito de aplicación, se indica en este documento, que se exceptúan los casos siguientes:

“... los recintos y edificios destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatro, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño, y se considerarán recintos de actividad respecto a los recintos protegidos y los recintos habitables colindantes.”

### 1.6.4.1 Protección frente al ruido.

#### APARCAMIENTO. NO PROCEDE.

No es de aplicación en este proyecto, debido a que es un local de actividad de no estancia habitual de personas y no se encuentra colindante con ningún recinto habitado.

No obstante, se realiza el cálculo y comprobación de cumplimiento de la normativa en el aparcamiento para el caso más desfavorable, con las siguientes características:


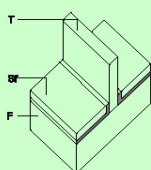
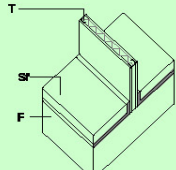
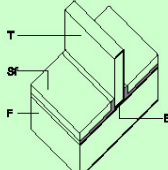
Tabiques.....Tipo T5 (15+115+15) mm  
(enfoscado mortero+1/2 ladrillo macizo+enfoscado mortero)  
Tabique instalaciones.....Tipo T5.1 (15+115) mm  
(enfoscado mortero+1/2 ladrillo macizo)  
Forjado.....Forjado reticular (20+12) cm en sótanos -02 y -03.  
Cubierta.....Losa maciza 60 cm (sótano -01).  
Fachada.....Pilotes e=45cm+gunitado 1 cm (huecos 80%)

#### AUDITORIO. CUMPLE.


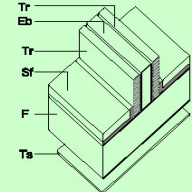
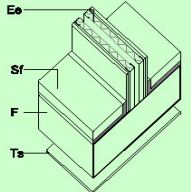
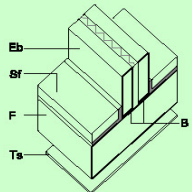
Para el edificio del auditorio se realiza un estudio especializado de acústica.


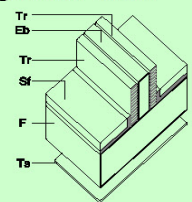
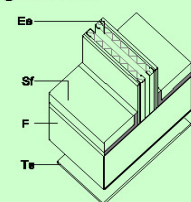
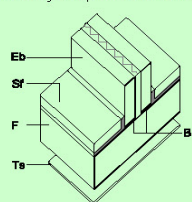
- **1. Generalidades.**
- **2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.**
- **3. Diseño y dimensionado.**
- **4. Productos de construcción.**
- **5. Construcción.**
- **6. Mantenimiento y conservación**


Fichas de cálculo de DB-HR, con las características descritas anteriormente:


 <b>APLICACION DB HR "Protección Frente al Ruido" (Abril 2009)</b> <b>Metodo simplificado</b> <b>1.-Tabiques</b>				
Selección Tabiques <input checked="" type="radio"/> De fábrica rigidamente apoyada <input type="radio"/> De entramado <input type="radio"/> De fábrica apoyada elasticamente o sobre suelo flotante				
  				
<b>Descripción</b> Escaleras-Aparcamiento T5 (Enfos.mortero+1/2 pie ladrillo macizo+enfos. mortero)				
<b>Características</b>	<b>Minimas</b>	<b>Calculadas</b>	<b>Cumplimiento</b>	
Masa superficial (kg/m <sup>2</sup> )	70	295	CUMPLE	
Indice de aislamiento (dB)	35	52	CUMPLE	
<b>Justificación tabiquerías de fábrica apoyadas rigidamente</b>				
MORTEROS / De cemento o cal 1450 < d < 1600	▼ 1.5	1525	23	
FAB. DE LADRILLO / 1/2 pie L.Madizo 40 mm < G < 50 mm	▼ 11.5	2170	250	
MORTEROS / De cemento o cal 1450 < d < 1600	▼ 1.5	1525	23	
	▼	0	0	
	▼	0	0	
<b>espesor (cm)= 14.5</b>		<b>m(kg/m<sup>2</sup>)=</b>	<b>295</b>	
		<b>RA(dBA)=</b>	<b>52</b>	
<b>Determinado mediante ensayo</b> (si no se introducen datos se utilizará la estimación por calculo)				
Masa (kg/m <sup>2</sup> )		<b>m(kg/m<sup>2</sup>)=</b>	<b>295</b>	
Indice de Aislamiento (dBA)		<b>RA(dBA)=</b>	<b>52</b>	
Referencia/Ensayo n°				
<b>Justificación tabiquerías de entramado</b>				
	▼ 0.00	<b>m(kg/m<sup>2</sup>)=</b>	<b>0</b>	
		<b>RA(dB)=</b>	<b>0</b>	
<b>Ensayo n°</b>	<b>0</b>			
<b>Determinado mediante ensayo</b> (si no se introducen datos se utilizará la estimación por calculo) (si se introducen dos guines '-' se inhabilita el calculo)				
Masa (kg/m <sup>2</sup> )		<b>m(kg/m<sup>2</sup>)=</b>	<b>0</b>	
Indice de Aislamiento (dBA)		<b>RA(dBA)=</b>	<b>0</b>	
Referencia/Ensayo n°				
<b>Justificación tabiquerías de fábrica sobre apoyos elasticos o sobre suelo flotante</b>				
<b>Descripción</b>				
<b>Masa (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
<b>Indice de Aislamiento (dBA)</b>				
<b>Ensayo n°</b>				

(c) Josep Sole

 <b>APLICACION DB HR "Protección Frente al Ruido" (Abril 2009)</b> <b>Metodo simplificado</b> <b>2.-Elementos Verticales separando diferentes usuarios</b>				
Tabiques seleccionados		De fábrica apoyada rigidamente		
Selección Elemento Vertical <input checked="" type="radio"/> Elem.base + Trasdoso <input type="radio"/> De entramado <input type="radio"/> Doble fábrica con juntas perimetrales elásticas				
  				
Elemento separador entre:		Aseo-Aseo		
Designación		T6.1 (gres+enfos. mortero+1/2 pie ladrillo macizo+enfos. mortero+gres)		
Características	Minimas	Calculadas	Cumplimiento	
Masa elemento base	350	387	CUMPLE	
Aislamiento elemento base	55	56	CUMPLE	
Eficacia trasdosados	5	0	NO CUMPLE	
<b>Condiciones de contorno</b>				
Fachada y medianeras	1 Hoja	2 Hojas	Ligera	
Masa (kg/m <sup>2</sup> )	135	130	26	
Indice de Aislamiento (dBA)	42	--	43	
Forjados	Masa	Suelo flotante ΔRA	Techo Aislante ΔRA	
	175	--	--	
	300	--	--	
<b>Justificación Separaciones con Trasdosos (estimación por cálculo)</b>				
<b>Elemento base</b>		Espesor (cm)	densidad	masa
CERÁMICOS / Azulejo cerámico		2	2300	46
MORTEROS / De cemento o cal 1450 < d < 1600		1.5	1525	23
FAB. DE LADRILLO / 1/2 pie L, Macizo 40 mm < G < 50 mm		11.5	2170	250
MORTEROS / De cemento o cal 1450 < d < 1600		1.5	1525	23
CERÁMICOS / Azulejo cerámico		2	2300	46
		<b>espesor (cm)= 18.5</b>	<b>m(kg/m<sup>2</sup>)= 387</b>	<b>RA(dB)= 56</b>
<b>Trasdoso</b>				
Placas yeso (n°)	Espesor (cm)			masa
				0
Aislante	Espesor (cm)	Edyn	s' (MN/m <sup>3</sup> )	
		0.000	#DIV/0!	
f0 (Hz)	--	--	0	dB
Eficacia (dB)	--	--	0	dB
<b>Determinado mediante ensayo (si no se introducen datos se utilizará la estimación por calculo)</b> (si se introducen dos guiones "--" se inhabilita el calculo)				
<b>Elemento base</b>				
Masa (kg/m <sup>2</sup> )			<b>m(kg/m<sup>2</sup>)= 387</b>	
Indice de Aislamiento (dBA)			<b>RA(dB)= 56</b>	
Referencia/Ensayo n°				
<b>Trasdoso</b>				
Ganancia ΔRA (dBA)			<b>ΔRA (dBA) = 0</b>	
Referencia/Ensayo n°				
<b>Condiciones minimas y laterales</b>				
<b>Elemento base y trasdoso</b>				
	Masa minima	350		
	R minimo	55		
	ΔR minimo	5		
Fachada/Medianeras	1Hoja	2Hojas	Ligera	
Masa (kg/m <sup>2</sup> )	135	130	26	
Indice de Aislamiento (dBA)	42	--	43	
	masa	Suelo flotante ΔRA	Techo suspendido ΔRA	
Forjados	175	--	--	
	300	--	--	

 <b>APLICACION DB HR "Protección Frente al Ruido" (Abril 2009)</b> <b>Metodo simplificado</b> <b>3.-Elementos Verticales separando recinto protegido de uno de Instalaciones</b>																											
Tabiques seleccionados		De fábrica apoyada rigidamente																									
Selección Elemento Vertical <input checked="" type="radio"/> Elem.base + Trasdoso <input type="radio"/> De entramado <input type="radio"/> Doble fábrica con juntas perimetrales elásticas																											
  																											
<b>Elemento separador entre:</b> SEPARACION APARCAMIENTO CON CUARTO VENTILACION <b>Designación:</b> T5 (Enfos. Mortero+1/2 pie ladrillo macizo)																											
<b>Características</b>	<b>Minimas</b>	<b>Calculadas</b>	<b>Cumplimiento</b>																								
Masa elemento base	300	272	NO CUMPLE																								
Aislamiento elemento base	52	51	NO CUMPLE																								
Eficacia trasdosados	9	0	NO CUMPLE																								
<b>Condiciones de contorno</b>																											
Fachada y medianeras	1 Hoja	2 Hojas	Ligera																								
Masa (kg/m <sup>2</sup> )	No posible	130	26																								
Indice de Aislamiento (dBA)	--	--	43																								
<b>Forjados</b>	<b>Masa</b>	<b>Suelo flotante ΔRA</b>	<b>Techo Aislante ΔRA</b>																								
	300	--	--																								
	300	--	--																								
<b>Justificación Separaciones con Trasdosos (estimación por cálculo)</b> <b>Elemento base</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Espesor (cm)</th> <th>densidad</th> <th>masa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MORTEROS / De cemento o cal 1450 &lt; d &lt; 1600</td> <td>1.5</td> <td>1525</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>FAB. DE LADRILLO / 1/2 pie L, Macizo 40 mm &lt; G &lt; 50 mm</td> <td>11.5</td> <td>2170</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>espesor (cm)= 13</b>      <b>m(kg/m<sup>2</sup>)= 272</b>  <b>RA(dB)= 51</b></p> <b>Trasdoso</b> Placas yeso (nº)      Espesor (cm)      masa Aislante      Espesor (cm)      Edyn      s' (MN/m <sup>3</sup> ) f0 (Hz)      --      --      0.000      #DIV/0! Eficacia (dB)      --      --      0      dB					Espesor (cm)	densidad	masa	MORTEROS / De cemento o cal 1450 < d < 1600	1.5	1525	23	FAB. DE LADRILLO / 1/2 pie L, Macizo 40 mm < G < 50 mm	11.5	2170	250			0	0			0	0			0	0
	Espesor (cm)	densidad	masa																								
MORTEROS / De cemento o cal 1450 < d < 1600	1.5	1525	23																								
FAB. DE LADRILLO / 1/2 pie L, Macizo 40 mm < G < 50 mm	11.5	2170	250																								
		0	0																								
		0	0																								
		0	0																								
<b>Determinado mediante ensayo (si no se introducen datos se utilizará la estimación por cálculo)</b> (si se introducen dos guiones '-- se inhabilita el cálculo) <b>Elemento base</b> Masa (kg/m <sup>2</sup> )      m(kg/m <sup>2</sup> )= 272 Indice de Aislamiento (dBA)      RA(dB)= 51 Referencia/Ensayo nº <b>Trasdoso</b> Ganancia ΔRA (dBA)      ΔRA (dBA) = 0 Referencia/Ensayo nº																											
<b>Condiciones minimas y laterales</b> <b>Elemento base y trasdoso</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1Hoja</th> <th>2Hojas</th> <th>Ligera</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Masa (kg/m<sup>2</sup>)</td> <td>No posible</td> <td>130</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Indice de Aislamiento (dBA)</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td><b>Forjados</b></td> <td><b>masa</b></td> <td><b>Suelo flotante ΔRA</b></td> <td><b>Techo suspendido ΔRA</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td>300</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td></td> <td>300</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>					1Hoja	2Hojas	Ligera	Masa (kg/m <sup>2</sup> )	No posible	130	26	Indice de Aislamiento (dBA)	--	--	43	<b>Forjados</b>	<b>masa</b>	<b>Suelo flotante ΔRA</b>	<b>Techo suspendido ΔRA</b>		300	--	--		300	--	--
	1Hoja	2Hojas	Ligera																								
Masa (kg/m <sup>2</sup> )	No posible	130	26																								
Indice de Aislamiento (dBA)	--	--	43																								
<b>Forjados</b>	<b>masa</b>	<b>Suelo flotante ΔRA</b>	<b>Techo suspendido ΔRA</b>																								
	300	--	--																								
	300	--	--																								

 <b>APLICACION DB HR "Protección Frente al Ruido" (Abril 2009)</b> Metodo simplificado <b>5.-Elementos Horizontales separando diferentes usuarios</b>				
Tabiques seleccionados	De fábrica apoyada rigidamente			
Verticales seleccionados	Elemento base + trasdosados			
<b>Características</b>	<b>Minimas</b>	<b>Calculadas</b>	<b>Cumplimiento</b>	
Masa forjado	450	592	CUMPLE	
Aislamiento forjado	58	63	CUMPLE	
Eficacia falso techo	0	0	CUMPLE	
Eficacia aerea s. flotante	0	0	CUMPLE	
Eficacia impacto s. flotante	12	0	NO CUMPLE	
<b>Condiciones impuestas por elementos verticales</b>				
Masa forjado	175	592	CUMPLE >300kg/m2	
Ganancia s.flotante	0	0	CUMPLE >300kg/m2	
Ganancia techo aislante	0	0	CUMPLE >300kg/m2	
<b>Condiciones de contorno</b>				
Fachada y medianeras	1 Hoja	2 Hojas	Ligera	
Masa (kg/m2)	135	145	26	
Indice de Aislamiento (dBA)	42	45	43	
<b>Elemento separador entre: FORJADO ENTRE SOTANOS (techo -02 y -03)</b>				
<b>Descripción</b> Forjado reticular (20+12)				
<b>Forjado</b>				
Elemento base	Espesor (cm)	densidad	masa	
HORMIGONES / Hormigón en masa 2000 < d < 2300	▼ 12	2150	258	
FORJ. RETICULARES / Entrev. de hormigón -Canto 300 mm	▼ 20	1670	334	
	▼	0	0	
	▼	0	0	
	▼	0	0	
espesor (cm)= 32		m(kg/m2)= 592	RA(dB)= 63	
		Ln(dB)= 67		
<b>Suelo flotante</b>				
	Espesor (cm)	densidad	masa	
	▼	0	0	
	▼	0	0	
	▼	0	0	
espesor (cm)= 0				
Aislante	Espesor (cm)	Edyn	s' (MN/m3)	
	▼	0.000	--	
f0 (Hz)	--			
Eficacia a ruido aéreo(dB)	--		0 dB	
Eficacia a Impacto (dB)	--		0 dB	
<b>Falso Techo</b>				
Placas yeso (n°)	Espesor (cm)		masa	
			0	
Aislante	Espesor (cm)	Edyn	s' (MN/m3)	
	▼	0.000	--	
f0 (Hz)	--			
Eficacia ruido aereo (dB)	--	0	0 dB	
<b>Determinado mediante ensayo (si no se introducen datos se utilizará la estimación por calculo)</b> (si se introducen dos guiones "--" se inhabilita el calculo)				
<b>Forjado</b>				
Masa (kg/m2)		m(kg/m2)= 592		
Indice Aislamiento RA		RA(dB)= 63		
Referencia/Ensayo n°				
Indice Aislamiento Lw		Lw(dB)= 67		
Referencia/Ensayo n°				
<b>Suelo flotante</b>				
Ganancia ΔRA (dBA)		ΔRA (dBA) = 0		
Referencia/Ensayo n°				
Ganancia ΔLw (dBA)		ΔLw (dBA) = 0		
Referencia/Ensayo n°				
<b>Falso Techo</b>				
Ganancia ΔRA (dBA)		ΔRA (dBA) = 0		
Referencia/Ensayo n°				
<b>Condiciones minimas y limites</b>				
Masa forjado	450			
Aislamiento Forjado	58			
Eficacia impacto S.Floteante	12			
Eficacia DRA S.Floteante	0			
Eficacia DRA T.Aislante	0			
Fachada/Medianeras	1Hoja	2Hojas	Ligera	
Masa (kg/m2)	135	145	26	
Indice de Aislamiento (dBA)	42	45	43	

 <b>APLICACION DB HR "Protección Frente al Ruido" (Abril 2009)</b> <b>Metodo simplificado</b> <b>6.-Elementos Horizontales separando recinto protegido de uno de instalaciones</b>				
Tabiques seleccionados		De fábrica apoyada rigidamente		
Verticales seleccionados		Elemento base + trasdosados		
<b>Características</b>	<b>Minimas</b>	<b>Calculadas</b>	<b>Cumplimiento</b>	
Masa forjado	500	592	CUMPLE	
Aislamiento forjado	#N/A	63	#N/A	
Eficacia falso techo	#N/A	0	#N/A	
Eficacia aerea s. flotante	#N/A	0	#N/A	
Eficacia impacto s. flotante	#N/A	0	#N/A	
<b>Condiciones impuestas por elementos verticales</b>				
Masa forjado	300	592	CUMPLE > 300kg/m2	
Ganancia s. flotante	0	0	CUMPLE > 300kg/m2	
Ganancia techo aislante	0	0	CUMPLE > 300kg/m2	
<b>Condiciones de contorno</b>				
Fachada y medianeras	1 Hoja	2 Hojas	Ligera	
Masa (kg/m2)	#N/A	#N/A	#N/A	
Indice de Aislamiento (dBA)	#N/A	#N/A	#N/A	
<b>Elemento separador entre: FORJADO ENTRE SOTANO Y LOCAL DE INSTALACIONES</b>				
<b>Descripción</b> Forjado reticular (20+12)				
<b>Forjado</b>				
Elemento base	Espesor (cm)		densidad	masa
HORMIGONES / Hormigón en masa 2000 < d < 2300	▼ 12		2150	258
FORJ. RETICULARES / Entrev. de hormigón -Canto 300 mm	▼ 20		1670	334
	▼		0	0
	▼		0	0
	▼		0	0
<b>espesor (cm)= 32</b>			<b>m(kg/m2)= 592</b>	<b>RA(dB)= 63</b>
			<b>Ln(dB)= 67</b>	
<b>Suelo flotante</b>				
	Espesor (cm)		densidad	masa
	▼		0	0
	▼		0	0
	▼		0	0
<b>espesor (cm)= 0</b>				<b>0</b>
Aislante	Espesor (cm)		Edyn	s' (MN/m3)
	▼		0.000	--
f0 (Hz)	--	--		
Eficacia a ruido aéreo(dB)	--	--		<b>0 dB</b>
Eficacia a Impacto (dB)	--	--		<b>0 dB</b>
<b>Falso Techo</b>				
Placas yeso (nº)	Espesor (cm)			masa
	▼			0
Aislante	Espesor (cm)		Edyn	s' (MN/m3)
	▼		0.000	--
f0 (Hz)	--	--		
Eficacia ruido aereo (dB)	--	--	0	<b>0 dB</b>
<b>Determinado mediante ensayo (si no se introducen datos se utilizará la estimación por calculo)</b> (si se introducen dos guines '-- se inhabilita el calculo)				
<b>Forjado</b>				
Masa (kg/m2)			<b>m(kg/m2)= 592</b>	
Indice Aislamiento RA			<b>RA(dB)= 63</b>	
Referencia/Ensayo nº				
Indice Aislamiento Lw			<b>Lw(dB)= 67</b>	
Referencia/Ensayo nº				
<b>Suelo flotante</b>				
Ganancia ΔRA (dBA)			<b>ΔRA (dBA) = 0</b>	
Referencia/Ensayo nº				
Ganancia ΔLw (dBA)			<b>ΔLw (dBA) = 0</b>	
Referencia/Ensayo nº				
<b>Falso Techo</b>				
Ganancia ΔRA (dBA)			<b>ΔRA (dBA) = 0</b>	
Referencia/Ensayo nº				
<b>Condiciones mínimas y límites</b>				
Masa forjado	500			
Aislamiento Forjado	#N/A			
Eficacia impacto S.Floteante	#N/A			
Eficacia DRA S.Floteante	#N/A			
Eficacia DRA T.Aislante	#N/A			
Fachada/Medianeras	1Hoja	2Hojas	Ligera	
Masa (kg/m2)	#N/A	#N/A	#N/A	
Indice de Aislamiento (dBA)	#N/A	#N/A	#N/A	

APLICACION DB HR "Protección Frente al Ruido" (Abril 2009)					
Metodo simplificado					
8.-Selección fachadas					
<b>Area acustica</b>		Ld (propuesto)	Ld(medido)		
Residencial		65	60	Sin datos oficiales 60 dB para residencial	
<b>Uso edificio</b>		Fachadas protegidas disminuir 10 dB			
Residencial y Sanitario					
<b>Aislamiento requerido</b>		$D_{2m,nT,Atr}$			
Dormitorios		30	dB		
Estancias		30	dB		
<b>Aislamiento Requerido <math>D_{2m,nT,Atr}</math></b>		46	dB	Zonas Aeropuertos aumentar 4 dB	
<b>Porcentaje Huecos</b>		80%	(-)		
<b>Estancia receptora</b>					
<b>Características</b>					
			Minimo	Calculado	
Masa Fachada			--	1181	
Aislamiento Fachada			60	67	CUMPLE
Aislamiento hueco			47	--	CUMPLE
La fachada es:			1 Hoja		
Condiciones impuestas por contorno			1 Hoja	2 Hojas	Ligera
Masa Fachada			#N/A	#N/A	#N/A
Aislamiento Fachada			#N/A	#N/A	#N/A
<b>Tipo</b>					
Pantalla pilotes+cámara bufa					
<b>Justificación Parte ciega de la fachada</b>					
<b>Hoja exterior</b>		Espesor (cm)	densidad	masa	
HORMIGONES / Hormigón armado $d > 2500$		45	2600	1170	
MORTEROS / De cemento o cal $1000 < d < 1250$		1	1125	11	
			0	0	
			0	0	
			0	0	1181
<b>Hoja interior</b>					
			0	0	
			0	0	
			0	0	
			0	0	0
espesor (cm)=		46	$m(kg/m^2)=$	1181	
			$R_{Atr}=$	67	
<b>Trasdosado</b>					
Placas yeso (n°)		Espesor (cm)		masa	
				0	
<b>Aislante</b>		Espesor (cm)	Edyn	s' (MN/m3)	
			0.000	--	
f0 (Hz)		--			
Eficacia (dB)		--		0 dB	
<b>Determinado mediante ensayo</b> (si no se introducen datos se utilizará la estimación por calculo)					
(si se introducen dos guiones '-- se inhabilita el calculo)					
<b>Elemento base</b>					
Masa 1a Hoja (kg/m2)			$m1(kg/m^2)=$	1181	
Masa 2a Hoja(kg/m2)			$m2(kg/m^2)=$	0	
Masa (kg/m2)			$m(kg/m^2)=$	1181	
Indice de Aislamiento (dBA)			$RA(dB)=$	67	
Referencia/Ensayo n°					
<b>Trasdosado</b>					
Ganancia $\Delta RA$ (dBA)			$\Delta RA$ (dBA) =	0	
Referencia/Ensayo n°					
<b>Justificación Aberturas</b>					
Fuente				--	dB

APLICACION DB HR "Protección Frente al Ruido" (Abril 2009)					
Metodo simplificado					
9.-Selección Cubiertas					
<b>Area acustica</b>	Ld (propuesto)	Ld(medido)			
Residencial	65	60	Sin datos oficiales 60 dB para residencial		
<b>Uso edificio</b>	Fachadas protegidas disminuir 10 dB				
Residencial y Sanitario					
<b>Aislamiento requerido</b>	$D_{2m,nT,ATr}$	dB			
Dormitorios	30	dB			
Estancias	30	dB			
<b>Aislamiento Requerido <math>D_{2m,nT,ATr}</math></b>	46	dB	Zonas Aeropuertos aumentar 4 dB		
<b>Porcentaje Huecos</b>	0%	(-)			
<b>Estancia receptora</b>					
<b>Características</b>		Minimo	Calculado		
Masa Fachada		--	1655		
Aislamiento Fachada		48	72	CUMPLE	
Aislamiento hueco		0	--	CUMPLE	
<b>La fachada es:</b>			1 Hoja		
<b>Condiciones impuestas por contorno</b>	1 Hoja	2 Hojas	Ligera	Aplicable	
Masa Fachada	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Aislamiento Fachada	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
<b>Tipo</b>	Losa hormigón maciza (60cm) Sótano -01				
<b>Justificación Parte ciega de la cubierta</b>					
<b>Hoja exterior</b>	Espesor (cm)	densidad	masa		
CERÁMICOS / Plaqueta o baldosa cerámica	4	2000	80		
TEXTILES / Subcapa, fieltro	0.05	120	0		
MORTEROS / De cemento o cal 1450 < d < 1600	1	1525	15		
HORMIGONES / Hormigón armado d > 2500	60	2600	1560		
		0	0	1655	
<b>Hoja interior</b>					
		0	0		
		0	0		
		0	0		
		0	0	0	
<b>espesor (cm)=</b>		<b>65.05</b>	<b>m(kg/m2)=</b>	<b>1655</b>	
			<b>R<sub>ATr</sub>=</b>	<b>72</b>	
<b>Trasdosado</b>					
Placas yeso (n°)	Espesor (cm)		masa		
			0		
<b>Aislante</b>	Espesor (cm)	Edyn	s' (MN/m3)		
		0.000	--		
f0 (Hz)	--	--			
Eficacia (dB)	--	--	0 dB		
<b>Determinado mediante ensayo (si no se introducen datos se utilizará la estimación por calculo)</b>					
(si se introducen dos guiones '-- se inhabilita el calculo)					
<b>Elemento base</b>					
Masa 1a Hoja (kg/m2)		<b>m1(kg/m2)=</b>	<b>1655</b>		
Masa 2a Hoja(kg/m2)		<b>m2(kg/m2)=</b>	<b>0</b>		
Masa (kg/m2)		<b>m(kg/m2)=</b>	<b>1655</b>		
Indice de Aislamiento (dBA)		<b>RA(dB)=</b>	<b>72</b>		
Referencia/Ensayo n°					
<b>Trasdosado</b>					
Ganancia ΔRA (dBA)		<b>ΔRA (dBA) =</b>	<b>0</b>		
Referencia/Ensayo n°					
<b>Justificación Aberturas</b>					
--		--	dB		
<b>Fuente</b>		--			

# APLICACION DB HR "Protección Frente al Ruido"

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

1.- Tabiques			Características		
Tipo			Proyecto	Exigidas	
Escaleras-Aparcamiento T5 (Enfos.mortero+1/2 pie ladrillo macizo+enfes. mortero)			$m(kg/m^2)=$	295	≥ 70
			$R_A(dBA)$	52	≥ 35

## ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL ENTRE RECINTOS

### 2.- Elementos verticales entre recintos de diferentes usuarios

Solución de elementos constructivos entre:			Aseo-Aseo				
Elementos Constructivos			Características				
Tipo			Proyecto	Exigidas			
Elemento vertical	T6.1 (gres+enfes. mortero+1/2 pie ladrillo macizo+enfes. mortero+gres)		$m(kg/m^2)=$	387	≥ 350		
	Elemento base		$R_A(dBA)$	56	≥ 55		
	Trasdosados por ambos lados		$\Delta R_A(dBA)$	0	≥ 5		
Condiciones de las fachadas que acometen a los elementos de separación verticales			Características				
			Proyecto	Exigidas			
Fachada	Tipo		$m(kg/m^2)=$	1181	≥ #N/A		
Pantalla pilotes+cámara bufa	1 Hoja		$R_A(dBA)$	67	≥ #N/A		

### 3.- Elementos verticales adyacentes a recintos de instalaciones

Solución de elementos constructivos entre:			SEPARACION APARCAMIENTO CON CUARTO VENTILACION				
Elementos Constructivos			Características				
Tipo			Proyecto	Exigidas			
Elemento vertical	T5 (Enfos. Mortero+1/2 pie ladrillo macizo)		$m(kg/m^2)=$	272	≥ 300		
	Elemento base		$R_A(dBA)$	51	≥ 52		
	Trasdosados por ambos lados		$\Delta R_A(dBA)$	0	≥ 9		
Condiciones de las fachadas que acometen a los elementos de separación verticales			Características				
			Proyecto	Exigidas			
Fachada	Tipo		$m(kg/m^2)=$	1181	≥ #N/A		
Pantalla pilotes+cámara bufa	1 Hoja		$R_A(dBA)$	67	≥ 60		

### 4.- Elementos verticales adyacentes a recintos de actividad

Solución de elementos constructivos entre:			--				
Elementos Constructivos			Características				
Tipo			Proyecto	Exigidas			
Elemento vertical	--		$m(kg/m^2)=$	--	≥ --		
	Elemento base		$R_A(dBA)$	--	≥ --		
	Trasdosados por ambos lados		$\Delta R_A(dBA)$	--	≥ --		
Condiciones de las fachadas que acometen a los elementos de separación verticales			Características				
			Proyecto	Exigidas			
Fachada	Tipo		$m(kg/m^2)=$	1181	≥ #N/A		
Pantalla pilotes+cámara bufa	1 Hoja		$R_A(dBA)$	67	≥ 60		

## ELEMENTOS DE SEPARACION HORIZONTALES ENTRE RECINTOS

### 5.- Elementos horizontales entre recintos de diferente usuario

Solución de elementos constructivos entre:			FORJADO ENTRE SOTANOS (techo -02 y -03)		
Elementos Constructivos			Características		
Tipo			Proyecto	Exigidas	
Elemento horizontal	Forjado reticular (20+12)		$m(kg/m^2)=$	592	≥ 450
	Forjado		$R_A(dBA)$	63	≥ 58
			$\Delta R_A(dBA)$	0	≥ 0
			$\Delta L_{wv}(dB)$	0	≥ 12
			$\Delta R_A(dBA)$	0	≥ 0

### 6.- Elementos horizontales adyacentes a recinto de instalaciones

Solución de elementos constructivos entre:			FORJADO ENTRE SOTANO Y LOCAL DE INSTALACIONES		
Elementos Constructivos			Características		
Tipo			Proyecto	Exigidas	
Elemento horizontal	Forjado reticular (20+12)		$m(kg/m^2)=$	592	≥ 500
	Forjado		$R_A(dBA)$	63	≥ #N/A
			$\Delta R_A(dBA)$	0	≥ #N/A
			$\Delta L_{wv}(dB)$	0	≥ #N/A
			$\Delta R_A(dBA)$	0	≥ #N/A

7.- Elementos horizontales adyacentes a recinto de actividad					
Solución de elementos constructivos entre:			0		
Elementos Constructivos			Características		
Tipo		0	Proyecto	Exigidas	
Elemento horizontal	Forjado		$m(kg/m^2)=$	0	≥ 500
			$R_A(dBA)=$	#iNUM!	≥ #iNUM!
	Suelo Flotante		$\Delta R_A(dBA)=$	0	≥ #N/A
			$\Delta L_w(dB)=$	0	≥ 17
	Techo suspendido		$\Delta R_A(dBA)=$	0	≥ #N/A

## FACHADAS y CUBIERTAS

8.- Fachadas					
Solución de elementos constructivos local receptor			0		
Aislamiento mínimo exigible $D_{2m;nTATr}$			Características		
46			Proyecto	Exigidas	
Elemento	Tipo	% de huecos	$R_{ATr}(dBA)=$	67	≥ 60
Parte ciega	Pantalla pilotes+cámara bufa	80%	$R_{ATr}(dBA)=$	--	≥ 47
Hueco					

9.- Cubiertas					
Solución de elementos constructivos local receptor			0		
Aislamiento mínimo exigible $D_{2m;nTATr}$			Características		
46			Proyecto	Exigidas	
Elemento	Tipo	% de huecos	$R_{ATr}(dBA)=$	72	≥ 48
Parte ciega	Losa hormigón maciza (60cm) Sótano -01	0%	$R_{ATr}(dBA)=$	--	≥ 0
Hueco					

## MEDIANERAS

11.-Medianeras					
Tipo			Características		
0			Proyecto	Exigidas	
			$R_{ATr}(dBA)=$	--	≥ --

## CERRAMIENTOS VERTICALES CON HUECOS

12. Cerramientos verticales con huecos					
Recinto emisor otro usuario y receptor recinto protegido			Características		
			Proyecto	Exigidas	
	Parte ciega		$R_A(dBA)=$	#iNUM!	≥ #iNUM!
	Hueco		$R_A(dBA)=$	--	≥ --
Recinto emisor otro usuario y recinto receptor habitable			Proyecto	Exigidas	
	Parte Ciega		$R_A(dBA)=$	#iNUM!	≥ #iNUM!
	Hueco		$R_A(dBA)=$	#iNUM!	≥ #iNUM!
Recinto emisor de actividad y recinto receptor habitable			Proyecto	Exigidas	
	Parte Ciega		$R_A(dBA)=$	#iNUM!	≥ #iNUM!
	Hueco		$R_A(dBA)=$	#iNUM!	≥ #iNUM!

(c) Josep Sole

## 1.6.5 Ahorro de energía (HE).

### 1.6.5.1 HE 1 Limitación demanda energética.

*Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.*

**APARCAMIENTO. NO PROCEDE.**

**AUDITORIO. CUMPLE.**

Para el edificio del auditorio se realiza el cálculo con programa LIDER y se comprueba interacción con CALENER GT.

- **1. Generalidades.**
- **2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.**
- **3. Cálculo y dimensionado.**
- **4. Productos de construcción.**
- **5. Construcción.**
- **6. Mantenimiento y conservación**

### 1.6.5.2 HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas.

*Los edificios dispondrán 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 su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.*

**APARCAMIENTO. NO PROCEDE.**

**AUDITORIO. CUMPLE.**

Se redacta un proyecto específico de instalaciones térmicas, porque el conjunto de instalaciones térmicas del edificio tienen una potencia nominal <70 Kw.

### 1.6.5.3 HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

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

#### AUDITORIO. CUMPLE.

##### ▪ 1. Generalidades.

#### APARCAMIENTO. CUMPLE.

Las escaleras y sus vestíbulos su encendido será temporizado. En el caso del alumbrado de los vestíbulos, de las zonas de pasillo, el encendido será por detectores de presencia.

La iluminación de los viales y plazas de garaje se realizará mediante sistema de control de iluminación, de tal forma que una serie de luminarias quedarán encendidas permanentemente y el resto al paso de vehículos o personas se encenderán mediante la detección con detectores de presencia.

##### ▪ 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.

##### ▪ 3. Cálculo y dimensionado.

#### APARCAMIENTO. CUMPLE.

Realizamos el cálculo para la planta -03 del sótano del aparcamiento.

Parámetros a tener en cuenta:

1. Uso de la zona a iluminar: Uso Aparcamiento. VEEI límite=5.
2. Tipo tarea visual a realizar: Localizar el vehículo aparcado, y aparcarse.
3. Necesidades de luz y usuario del local: Iluminación mínima personas 75 Lux.
4. Índice K del local, es 15.50 resulta de tomar :
  - Longitud 100 m.
  - Ancho 67.5m.
  - Distancia trabajo luminarias 2.60m.

El número de puntos mínimo en el cálculo de la iluminación media E será 25 por  $K > 3$ .

- Reflectancia paredes, techo y suelo. Tomamos 0,0 y 0.1 respectivamente.
- Características y tipo techo: Forjado reticular, hormigón.
- Número luminarias proyectadas = 180 ud de 2x36W.
- Índice deslumbramiento UGR para aparcamientos es 20.

Adoptamos  $E_m$  de 75 lux , como valor recomendado para las personas.

De donde  $VEEI = [(180 \cdot 2 \cdot 36) \cdot 100] / [(100 \cdot 67.5) \cdot 75]$ , resultando  $VEEI = 2,56$ . Por tanto cumple.

ELE946F052X ud MOD LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE OD-8553 2xTL36W B.E. Suministro y montaje de luminaria de superficie, marca ODEL-LUX modelo OD-8553 o equivalente, para lámparas TL 2x36W con equipo electrónico incorporado, IP65. Medida la unidad completa, incluso lámpara, accesorios, conexionado, totalmente instalada y funcionando.

## OD-8550 Luminarias con protección añadida IP65



### OD-8553/ OD-8554 Luminarias con protección añadida IP65 para lámparas T5

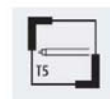
#### • Cuerpo de luminaria:

- Fabricado en poliéster con fibra de vidrio.
- La conexión eléctrica se realiza accediendo a la clema de tres polos sin necesidad de herramientas.
- Gracias a la incorporación de balasto multivataje en toda la serie, podemos aumentar o reducir el nivel de iluminación con un simple cambio de lámpara.
- Montaje adosado a techo.

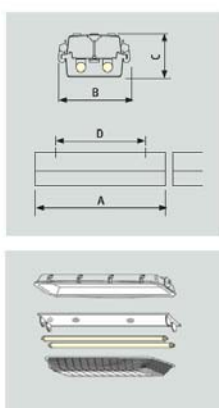


#### • Componente óptico:

- Reflector interior de chapa de acero termoesmaltada en color blanco.
- Difusor conformado en una sola pieza de metacrilato OD-8553 o de policarbonato transparente OD-8554.
- Fuente de luz: fluorescencia lineal T5 de 14, 24, 28, 35, 49, 54 y 80 W (G5).



### DIMENSIONES



#### LUMINARIAS

Modelo	W	A	B	C	D	Peso	Referencia
<b>OD-8553 Luminaria estanca IP65 en metacrilato transparente para lámparas T5</b>							
OD-8553	1 T5	14/24	680	105	120	498	8553101201000
OD-8553	1 T5	28/54	1.280	105	120	913	8553102201000
OD-8553	1 T5	35/49/80	1.600	105	120	994	8553103301000
OD-8553	2 T5	14/24	680	175	120	498	8553201201000
OD-8553	2 T5	28/54	1.280	175	120	913	8553202201000
OD-8553	2 T5	35/49	1.600	175	120	994	8553203301000

Modelo	W	A	B	C	D	Peso	Referencia
<b>OD-8554 Luminaria estanca IP65 en policarbonato transparente para lámparas T5</b>							
OD-8554	1 T5	14/24	680	105	120	498	8554101201000
OD-8554	1 T5	28/54	1.280	105	120	913	8554102201000
OD-8554	1 T5	35/49/80	1.600	105	120	994	8554103301000
OD-8554	2 T5	14/24	680	175	120	498	8554201201000
OD-8554	2 T5	28/54	1.280	175	120	913	8554202201000
OD-8554	2 T5	35/49	1.600	175	120	994	8554203301000

#### **1.6.5.4 HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.**

**APARCAMIENTO. NO PROCEDE.**

Se instala para garantizar el suministro de ACS de tres termos eléctricos.

FONHAC035X ud TERMO ELECTRICO COINTRA VERTICAL 80 L

Termo eléctrico vertical de 80 l. marca COINTRA modelo TNC 80 o equivalente, incluso lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35° a 60°, potencia 1200 W, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos, incluso conexión eléctrica. Totalmente instalado y funcionando según planos y pliego de condiciones, incluso accesorios, elementos y soportes necesarios para su montaje y buen funcionamiento, válvulas de corte, de seguridad y de retención, grifo de vaciado y p.p. de tubería de desagüe.

**AUDITORIO. CUMPLE Se realiza proyecto de toda la instalación.**

- **1. Generalidades.**
- **2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.**
- **3. Cálculo y dimensionado.**
- **4. Mantenimiento.**

#### **1.6.5.5 HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.**

**APARCAMIENTO. NO PROCEDE.**

**AUDITORIO. CUMPLE Se realiza proyecto de toda la instalación.**

- **1. Generalidades.**
- **2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.**
- **3. Cálculo.**
- **4. Mantenimiento.**

### 1.6.6 Seguridad estructural (SE).

Se adjuntan las fichas de los dos proyectos, relativas a seguridad estructural.

#### APARCAMIENTO.

### 3. Cumplimiento del CTE

#### 3.1 Seguridad estructural

Hoja núm. 5

#### Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Peso propio del Forjado	Peso propio del Solado	Carga Total
Nivel 1 (N.P.T: -3.90). Planta sótano 3.	4,00 KN/m <sup>2</sup>	1,00 KN/m <sup>2</sup>	5.20 KN/m <sup>2</sup>	1,50 KN/m <sup>2</sup>	11.70 KN/m <sup>2</sup>
Nivel 2 (N.P.T: +0.00). Planta sótano 2.	4,00 KN/m <sup>2</sup>	1,00 KN/m <sup>2</sup>	25KN/m <sup>2</sup> xcanto (losas) + 5.20 KN/m <sup>2</sup> (reticular)	1,50 KN/m <sup>2</sup>	6,50 KN/m <sup>2</sup> +Pp
Nivel 3 (N.P.T: +3.56). Planta sótano 1.	4,00 KN/m <sup>2</sup>	0,00 KN/m <sup>2</sup>	25KN/m <sup>2</sup> xcanto (losas)	2,50 KN/m <sup>2</sup>	6,50 KN/m <sup>2</sup> +Pp

Se realiza la comprobación de esta tabla:

#### *Sobrecarga de uso.*

Tenemos de la tabla 3.1 de SE-AE:

Categoría de uso E (aparcamientos vehículos ligeros) = 2 kN/m<sup>2</sup> carga uniforme+ 2kN/m<sup>2</sup> debido a la descomposición de la carga concentrada.

CUMPLE.

#### *Sobrecarga de tabiquería.*

Tenemos del punto 2. Acciones permanentes. 2.1 Peso propio de SE-AE:

En general... bastará considerar como peso propio de la tabiquería una carga de 1,0 kN/m<sup>2</sup>.por cada m<sup>2</sup> de superficie construida.

CUMPLE.

***Peso propio forjado.***

Tenemos dos tipos en proyecto:

- Losas de hormigón armado. En cimentación sótano y techo sótano -01.
- Forjado reticular (20+12). En techos sótanos -03 y -02.

Del Anejo C. Tablas C1. Peso aparente de materiales de construcción y Tabla C5. Peso propio de elementos constructivos, obtenemos:

Hormigón normal  $24\text{kN/m}^3 + 1\text{kN/m}^3$  (armado). Se calculará en función del canto de cada losa considerada.

Forjado bidireccional , grueso total  $<0,35\text{m}$   $5\text{kN/m}^2$

CUMPLE.

***Peso propio del solado..***

Del Anejo C. Tabla C5. Peso propio de elementos constructivos, obtenemos:

Solados. Placas de piedra o peldañado; grueso total  $<0,15\text{m}$   $2,5\text{kN/m}^2$

Proyecto toma este valor de  $1,5\text{kN/m}^2$  para el interior del aparcamiento y un valor de  $2,5\text{kN/m}^2$  para el exterior

CUMPLE.

La carga total que calcula, resulta de la suma de todas estas cargas consideradas.

**AUDITORIO.**

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TÉCNICO)

**cargas verticales (valores en servicio)**

Losa canto 60 cm. Nivel -0.20	Peso propio forjado	15 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	Variable 4/5 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 30 cm. Nivel -0.20	Peso propio forjado	7.5 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	Variable 4/5 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 25 cm. Nivel +1.29	Peso propio forjado	6.25 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	4 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 30 cm. Nivel +3.69	Peso propio forjado	7.5 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	Variable 4/5 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 40 cm. Nivel +3.69	Peso propio forjado	10 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	Variable 4/5/7.50 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 25 cm. Nivel +4.79	Peso propio forjado	6.25 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	4 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 30 cm. Nivel +6.41	Peso propio forjado	7.5 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	4 kN/m <sup>2</sup>
Placa alveolar 50+10. Nivel +6.41	Peso propio forjado	8.83 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	4 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 30 cm. Nivel +6.73	Peso propio forjado	7.5 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	Variable 4/5 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 30 cm. Nivel +7.53	Peso propio forjado	7.5 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	5 kN/m <sup>2</sup>
Placa alveolar 50+10. Nivel +7.53	Peso propio forjado	8.83 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	4 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 30 cm. Nivel +9.45	Peso propio forjado	7.5 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	Variable 4/5 kN/m <sup>2</sup>
Placa alveolar 50+10. Nivel +9.45	Peso propio forjado	8.83 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	Variable 4/5 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 30 cm. Nivel +11.37	Peso propio forjado	7.5 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	Variable 4/5 kN/m <sup>2</sup>
Placa alveolar 35+10. Nivel +12.86	Peso propio forjado	5.83 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	5 kN/m <sup>2</sup>
Placa alveolar 50+20. Nivel +12.86	Peso propio forjado	11.33 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	5 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 30 cm. Nivel +13.29	Peso propio forjado	7.5 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	5 kN/m <sup>2</sup>

Losa canto 30 cm. Nivel +15.21	Peso propio forjado	7.5 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	Variable 4/5 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 40 cm. Nivel +15.21	Peso propio forjado	10 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	Variable 4/5 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 30 cm. Nivel +19.05	Peso propio forjado	7.5 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	Variable 4/5 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 30 cm. Nivel +22.09	Peso propio forjado	7.5 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	1.0 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 30 cm. Nivel +22.89	Peso propio forjado	7.5 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	5.0 kN/m <sup>2</sup>
Losa canto 30 cm. Nivel +24.86	Peso propio forjado	7.5 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1.2 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de nieve	0.5 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	4.5 kN/m <sup>2</sup>
Placa alveolar 20+5. Nivel +27.62	Peso propio forjado	4.22 kN/m <sup>2</sup>
	Cargas muertas	1 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de nieve	0.5 kN /m <sup>2</sup>
	Sobrecarga de uso	Variable 1/5 kN/m <sup>2</sup>
Verticales: Cerramientos	Cerramiento deployé.....	1 kN/m <sup>2</sup>
	Cerramiento ciego.....	3.1 kN/m <sup>2</sup>

Al igual que en el aparcamiento, se realiza la comprobación de esta tabla:

### ***Sobrecarga de uso.***

Tenemos de la tabla 3.1 de SE-AE:

Categoría de uso C2 (Zonas con asientos fijos)      4 kN/m<sup>2</sup>

Categoría de uso C3 (Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento)      5 kN/m<sup>2</sup>

Categoría de uso F (Cubierta transitable accesible)      1 kN/m<sup>2</sup>

Para el escenario toma una sobrecarga de uso de 7,5 kN/m<sup>2</sup>

CUMPLE.

### ***Sobrecarga de tabiquería y solado. Cargas muertas.***

Tenemos del punto 2. Acciones permanentes. 2.1 Peso propio de SE-AE:

En general... bastará considerar como peso propio de la tabiquería una carga de 1,0 kN/m<sup>2</sup>.por cada m<sup>2</sup> de superficie construida.

Aunque puede asimilarse a 1,2 kN/m<sup>2</sup> en el caso de tabiquería más pesada.

CUMPLE.

***Peso propio forjado.***

Tenemos dos tipos en proyecto:

- Losas de hormigón armado.
- Placa alveolar.

Del Anejo C. Tablas C1. Peso aparente de materiales de construcción y Tabla C5. Peso propio de elementos constructivos, obtenemos:

Hormigón normal  $24\text{kN/m}^3 + 1\text{kN/m}^3$  (armado). Se calculará en función del canto de cada losa considerada.

Placa alveolar según el canto tenemos tres casos (peso placa según fabricante y capa de compresión) que dan:

50+10 tiene un peso de  $8.83\text{kN/m}^2$

50+20 tiene un peso de  $11.33\text{kN/m}^2$

35+10 tiene un peso de  $5.83\text{kN/m}^2$

CUMPLE

Para las cubiertas considera  $0.50\text{kN/m}^2$  valor que corresponde según tabal para Toledo, como sobrecarga de nieve.

## **1.7. Carencias, incoherencias e incongruencias del proyecto.**

## Carencias del proyecto.

Se han detectado las siguientes carencias del proyecto, es decir, información, documentación, detalles constructivos, mediciones... que debían figurar en algún documento del proyecto y no están, son las siguientes:

### Aparcamiento.

- No aparecen señaladas las juntas de dilatación en los planos de cimentación.
- En los pozos de bombeo no vienen definidos los armados.
- No existe detalles de acabados en las zonas de urbanización (revestimientos en paramentos verticales, barandillas, petos de HA)
- No se detalla la recogida de las aguas de la cámara bufa a ninguna red de evacuación.
- No aparece detalle de arquetas de las tomas de tierras.

### Auditorio.

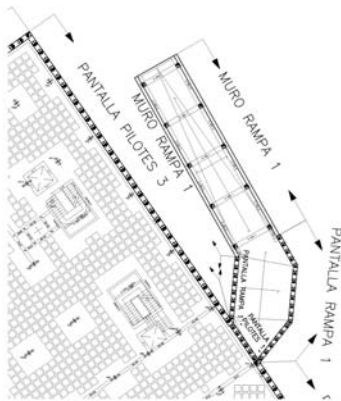
- En el plano de cubiertas no se prevén huecos para el paso de instalaciones.
- No se ubica la salida de la chimenea de la cocina.
- En el plano E-2.5.14.1 no viene definido el apoyo o empotramiento del forjado metálico de la cafetería.
- Tampoco aparecen en este plano definidas el tipo de soldaduras.
- En el plano E-2.5.19.2 no vienen apoyo de las vigas pretensadas.

## Incongruencias del proyecto.

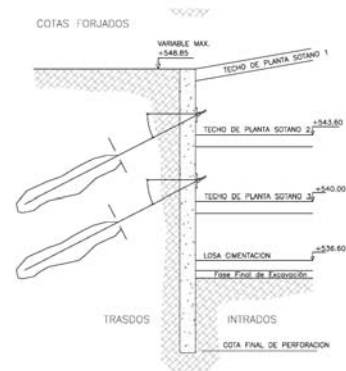
Las contradicciones detectadas entre los diferentes documentos del proyecto, son las siguientes:

### Aparcamiento.

- En la memoria constructiva se dice: *Tensión Admisible del Terreno  $\sigma = 1.50 \text{ Kg/cm}^2$*
- En el estudio geotécnico, dice:  
**Capacidad portante del sustrato recomendado:** El sustrato presenta valores unitarios de  $1,3 \text{ Kg/cm}^2$  a una profundidad variable Y siempre que se apoye en los materiales definidos como litología A, en el caso en que no se observe alteración de los mismos en el proceso de excavación. Los valores de tensión se alcanzan de forma general en la parcela a partir de la cota 514 referida a la topografía realizada.
- Si se realizan los anclajes correspondientes a la zona de PILOTES3, estos atraviesan la rampa de acceso al aparcamiento.

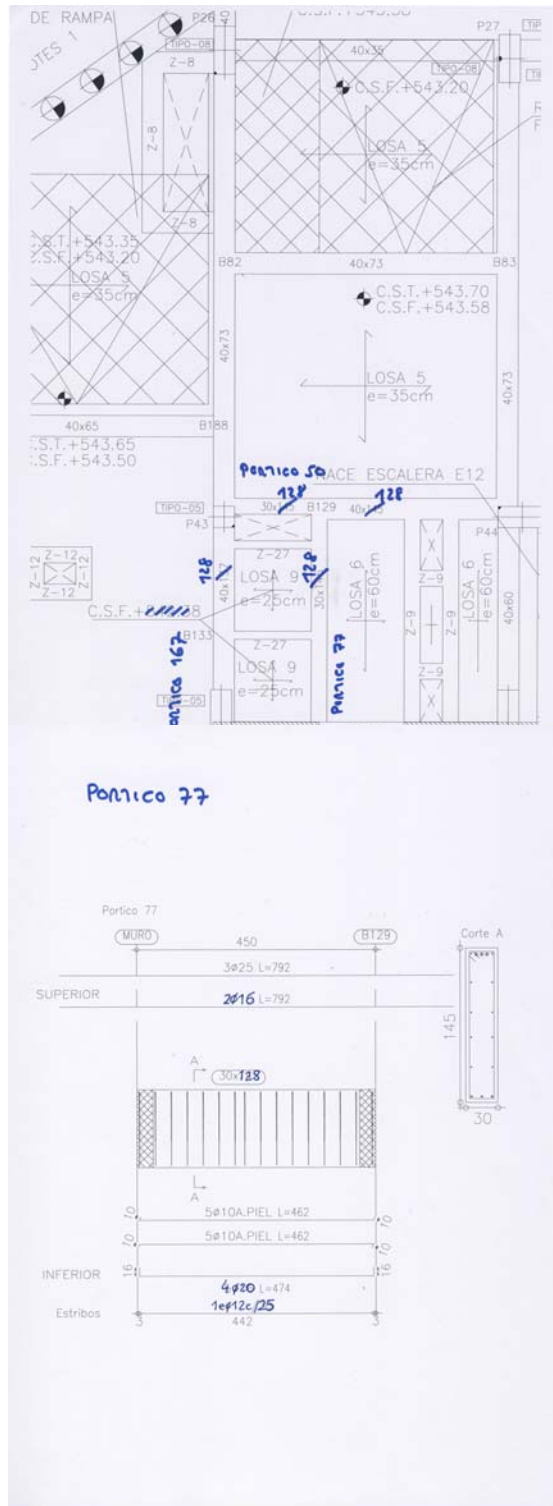


*Detalle plano planta muro pilotes y rampa.*



*Sección anclaje pilotes.*

- En el plano H572\_E04\_TECNO\_SOTANO\_2 en la zona del ascensor dúplex P43-P44-P59-P60 las vigas diseñadas no permiten la altura mínima requerida para el aparcamiento de 2,20m, por ello, se modifican en dimensión y armado.



Croquis DF nuevas dimensiones de vigas.

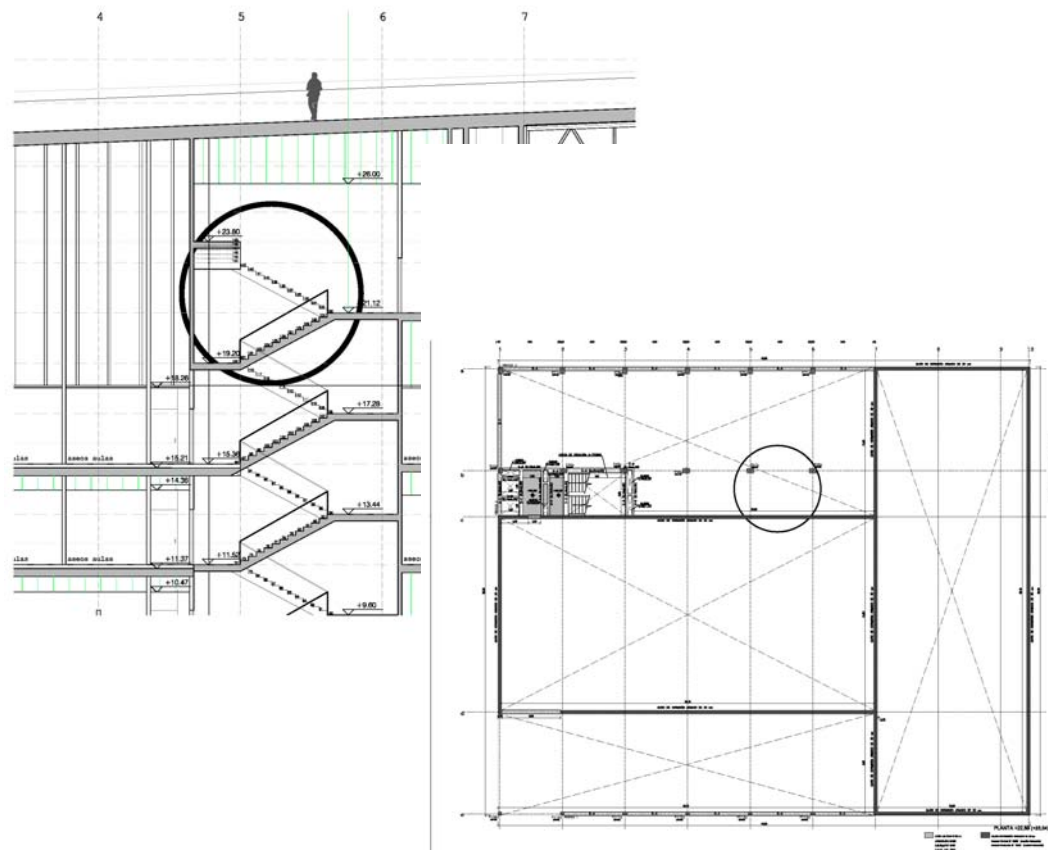


### Auditorio.

- En la memoria descriptiva se dice: *tensión admisible del terreno 1,2 Kg/cm<sup>2</sup>*
- En la memoria constructiva, se dice: *Tensión admisible considerada 1,8 kg/cm<sup>2</sup>.*
- En el estudio geotécnico, dice:

**Capacidad portante del sustrato recomendado:** El sustrato presenta valores unitarios de 1,3 Kg/cm<sup>2</sup> a una profundidad variable Y siempre que se apoye en los materiales definidos como litología A, en el caso en que no se observe alteración de los mismos en el proceso de excavación. Los valores de tensión se alcanzan de forma general en la parcela a partir de la cota 514 referida a la topografía realizada.

- En las secciones de proyecto hay zonas donde no aparecen los falsos techos y en los planos de techos indica su existencia.
- En el plano A-13 de arquitectura, grafía una escalera entre el eje 5-6 desde la cota +21.12 a +23.80 que no aparece en estructura.

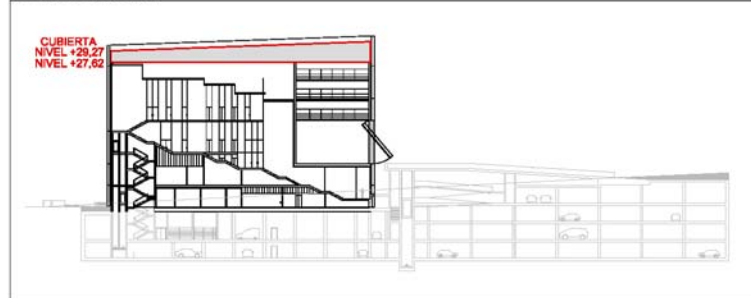


*Plano A-13 Arquitectura.*

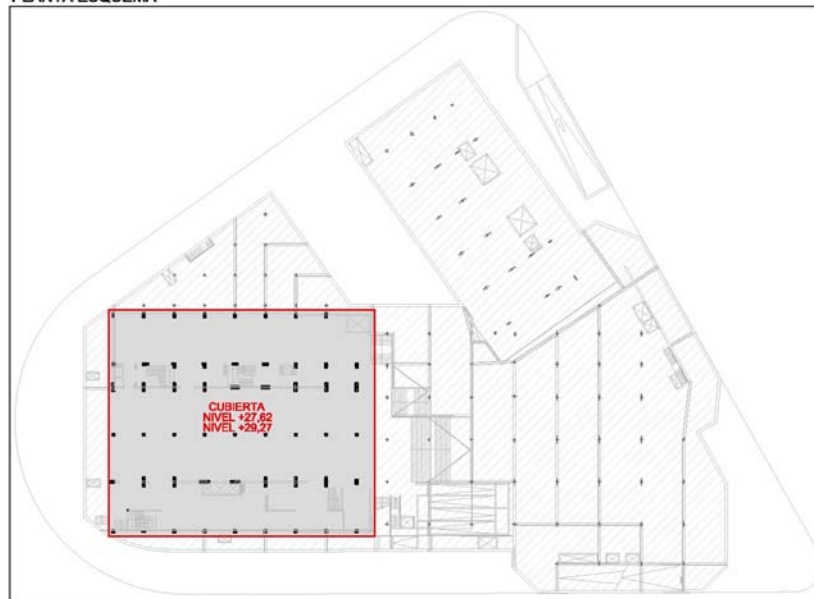
*Plano estructura nivel +23.04*

- En el plano de cubierta E-2.5.28.2 viene mal grafiada la cota inferior de las cerchas (+27.62) cuando debería ser la cota +25.46.

PLANO UBICACIÓN



PLANTA ESQUEMA



## PROYECTO DE EJECUCIÓN

CENTRO REGIONAL DE EXPRESIÓN ARTÍSTICA QUIXOTE C.R.E.A. - TOLEDO

PLANO: PLANTA +27,62 (+570,82) ESQUEMA DE CERCHAS Y PÓRTICOS




ESCALA: S/E

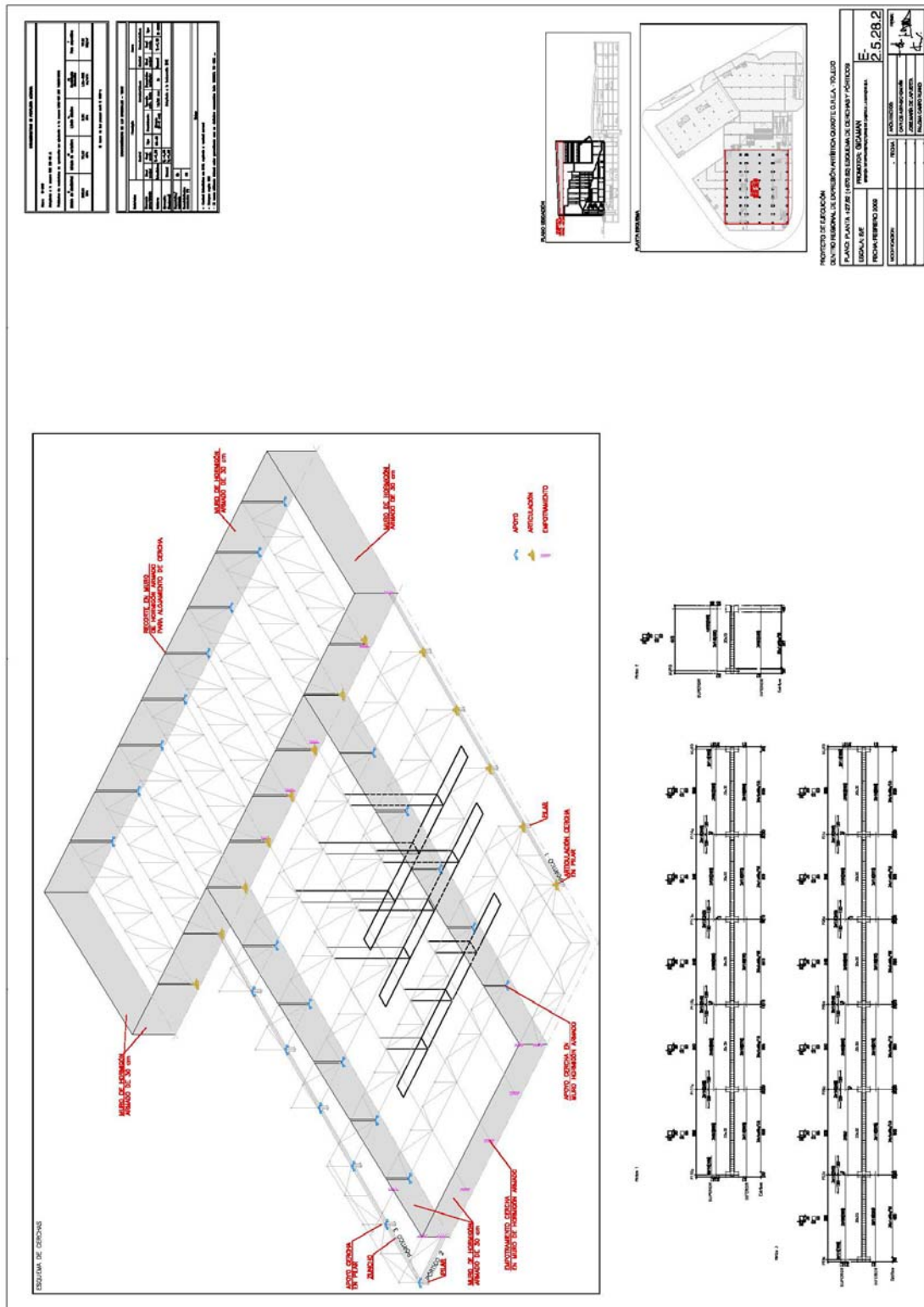
PROMOTOR: GICAMAN

GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE CASTILLA LA MANCHA S.A.

FECHA: FEBRERO 2009

E-  
2.5.28.2

MODIFICACION:	FECHA	ARQUITECTOS:	FIRMA:
-	-	CARLOS ASENSIO GALVÍN	
-	-	JOSE MARÍA DE LAPUERTA	
-	-	PALOMA CAMPO RUANO	



- En el plano de cubierta E-2.5.24.1, el detalle de la cercha tiene la cota mal grafiada (+19.97) cuando debería ser +20.97.
- El patinillo de instalaciones del eje 3 es insuficiente o para albergar los conductos de climatización del aparcamiento. Se ejecuta más grande y modifica la planta.
- En el plano DI-04.1 indica una grada retráctil y una plataforma elevadora que no corresponden con las definidas en proyecto.

teatro adjudicado Presto[1]-D:\Proyecto UPV\Proyecto original\AUDITORIO FINAL\04-PRESUPUESTO\teatro adjudicado.psh

Archivo Edición Ver Asistentes Herramientas Macros Cálculos Informes Ventana Internet 2

Precios

Código	Info	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
E30TT010D			GRADA TELESCÓPICA ALIS 162 BUTACAS S/BUTACA	1.00	277,759.48	277,759.48
1	0010A030	S	h. Oficial primera	10.000	17.62	176.20
2	0010A060	S	h. Peón especializado	10.000	15.47	154.70
3	0010A070	S	h. Peón ordinario	10.000	15.35	153.50
4	P34TT010C	h	ud Grada telescópica Alis 162 butacas	1.000	269,185.00	269,185.00
5	%COSTES_IND	S	% Costes indirectos 3%	2,696.694	3.00	8,090.08

Texto 1 E30TT010D GRADA TELESCÓPICA ALIS 162 BUTACAS S/BUTACA 1485 bytes

Suministro e instalación de Grada Telescópica de apertura y cierre motorizado, de la firma Alis o equivalente, con un frontal de 12,48 m.l. y 9 plataformas con una huella de 900mm., (excepto la primera plataforma, con una huella de 600 mm. y la última plataforma que tendrá una huella de 1200 mm.), y una contra-huella de 540 mm., (excepto entre la primera y segunda plataforma, en la que la contra-huella será de 360 mm.). La grada incorporará una plataforma de circulación en su parte inferior y por debajo de las 9 anteriores, con una longitud total de 11,96 m., un ancho de 1250 mm. y 2 peldaños rehundidos a ambos lados, con huella de 300 mm. y contra-huella de 180 mm., que permitirá salvar al usuario la diferencia de nivel entre la cota de acceso a esta parte del Auditorio y la primera plataforma útil de la grada, situada a 900 mm. sobre ésta cota de acceso. Para una capacidad de 162 butacas modelo St Book con fijación directa a grada y respaldo abatible sobre el asiento, 1 Pasillo de 1200 mm., incluyendo peldaños intermedios rehundidos en la estructura de la plataforma, barandillas de protección lateral abatibles, barandillas de protección frontal, barandillas de protección posterior fijas o desmontables y tapas de protección lateral de la estructura de la Grada, según descripciones técnicas del fabricante.

Totamente montada con todos sus elementos, material auxiliar de montaje, motorización, tomas eléctricas, piezas especiales, etc. Montado y funcionando.

Medición del presupuesto 12/E30TT010D ud GRADA TELESCÓPICA ALIS 162 BUTACAS S/BUTACA

Fase activa 1

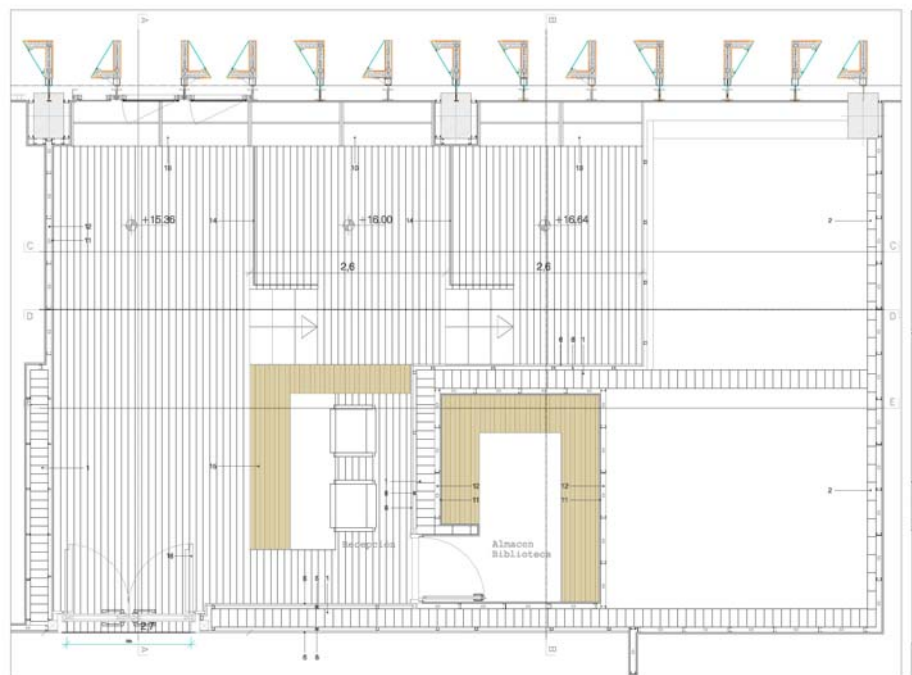
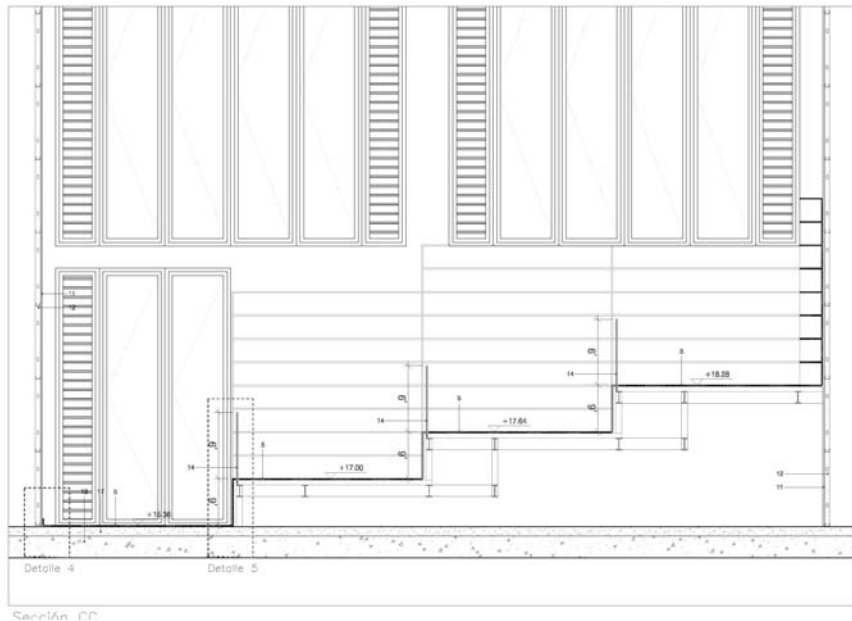
Fase	Comentario	N	Longitud	Anchura	Altura	Fórmula	Parcial	Subtotal	Id
1	1	1	1	1	1	1.00	1.00	1	1

E30TT010D SANLAZARO12/12/E30TT010D

Inicio PROYECTO FINAL DE CA... 01-DETALLES INTERIOR 04-PRESUPUESTO AutoCAD 2008 - [D:\Pro... teatro adjudicado Pre... 15:09



- En el plano DI-05 existe un error de cotas en la sección C-C' respecto de las indicadas en la planta.



- Se presupuesta dos veces la losa de 60+35 equivalente al techo del sótano -02, una vez en el proyecto del aparcamiento y una segunda vez en el proyecto del auditorio. Aunque con dos tipos de hormigón distintos.

En las mediciones del auditorio:

**SANLAZAR018 Presto[1]-D:\Proyecto UPV\Proyecto original\CD PROYECTO VISADO\EH-01-006-0 CENTRO REGIONAL EXPRESION ARTISTICA Y APARCAMIENTO QUIXOTE\QUIXOTE-CREA**

Archivo Edición Ver Asistentes Herramientas Macros Cálculos Informes Vengana Internet ?

**Precios**

Código	Nº	Info	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
E05H2H290B			m2	ESTRUCTURA HORMIGÓN LOSA 60cm	1.737,91	269,69	466,959,04
1	E05H2H290B	TrSh	m3	HA-30/B/20 E MADERA LOSAS	0,600	241,96	145,17
2	E05H2H290B	TrSh	m2	HA-30/B/20 E MAD JACENAS	0,300	129,88	38,96
3	E05H2H290B	TrSh	m3	HA-30/B/20 E MAD ZUNCHOS PL.	0,020	487,13	9,74
4	E05H2H290B	TrSh	m3	HA-30/B/20 E METÁL PILARES	0,021	297,97	6,26
5	E05H2H290B	TrSh	m3	SILKADUR 32 FIX UNION ARMADURA	0,045	1,04	0,05
6	E05H2H290B	TrSh	kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA	0,600	1,64	0,98
7	%COSTES_IND	S	%	Costes indirectos 3%	2,609	3,00	7,83

**Texto 1 E05H2H290B ESTRUCTURA HORMIGÓN LOSA 60cm 2515 bytes**

Estructura de hormigón armado, formada por pilares, zunchos y losa armada de canto 60 cm., con hormigón HA-30 N/m<sup>2</sup>, Tm<sup>2</sup> 20 mm., consistencia blanda, para una sobrecarga de uso según planos y memoria, vertido, vibrado, riego y curado, con p.p. de armaduras longitudinal y transversal de diferentes diámetros del tipo B 500 S, según planos de estructura, separadores a distancia máx. de 50 diámetros o 100 cm. en el emparillado inferior y 50 diámetros en el superior, p.p. de apeos y sopandas, incluyendo p.p. de vigas, jácenas con canto hacia arriba o de cuélgue o plana, nervios, zunchos, voladizos, losa de foso de ascensor y perímetro del foso, zunchos de cambio de nivel entre distintas plantas, losas de escalera o escalinata lipelada de hormigón, formación de hueco de instalaciones, voladizos, pilares de diferentes alturas y secciones ya sean de hormigón o metálicos y todos los elementos estructurales detallados en planos, huecos de ventilación y de instalaciones, pasos de bajantes con tubo de acero, incluso cortado, doblado, armado, alambre de alar y colocación, vertido, vibrado y curado del hormigón, p.p. de encofrado continuo (cuajado) y desencofrado (no se utilizarán puntales para el encofrado cuando su altura deba ser mayor de 3,50m o el peso propio del forjado sea superior a 0,5N/m<sup>2</sup>, en cuyo caso se utilizarán cimbras o mesas encofrantes), así como limpieza de lechadas en pilares y muros, lijado, incluso pp. de unión con estructura existente con Silkadur 32.

**Medición del presupuesto 01/E05H2H290B m2 ESTRUCTURA HORMIGÓN LOSA 60cm**

Fase activa 1

Fase	Comentario	N	Longitud	Anchura	Altura	Fórmula	Parcial	Subtotal	Id
1	Losa P.baja						0	0	
2	0.00	1	1,778.00				1,778.00	0	
3	Ded. huecos						8	0	
4	Montacargas	-1	12.00				-12.00	0	
5	Escaleras	-1	11.02				-11.02	0	
6		-1	17.07				-17.07	0	

E05H2H290B SANLAZAR012/A/01/E05H2H290B

Inicio PROYECTO FINAL ... U0381961.pdf - Ad... TOMO1 Libre.pdf - ... Vigas faltantes 201... AutoCAD 2008 - [D... 02-ESTRUCTURA SANLAZAR018 Pr... 14:28

En las mediciones del aparcamiento:

**20101122 GARAJES Toledo Rev9 Presto[2]-D:\Proyecto UPV\Proyecto original\PROYECTO NOV 2010\Presupuesto\20101122 GARAJES Toledo Rev9.pzh**

Archivo Edición Ver Asistentes Herramientas Macros Cálculos Informes Vengana Internet ?

**Precios**

Código	Nº	Info	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
JH572EST003			m²	H.ARM. HA-25/B/20/IIa EN LOSAS PLANAS	1,379.81	233.12	321,614.68
1	EET20	TrS	m²	ENCOFRADO VISTO PLANO EN PARAMENTOS HORIZONTALES	2,050	14,88	30,44
2	EEB20	TrSh	kg	ACERO CORRUGADO EN RECTANGULOS B 500 S	110,000	0,85	93,50
3	SN110	TrS	Ud	TALADRO DE 25 MM DE DIÁMETRO Y 30 CM DE PROFUNDIDAD.	0,100	19,32	1,93
4	EH005125	TrS	m²	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa	1,000	100,46	100,46
5	%COSTES_IND	S	%	Costes indirectos 3%	2,263	3,00	6,79

**Texto 1 JH572EST003 H.ARM. HA-25/B/20/IIa EN LOSAS PLANAS 1836 bytes**

Hormigón armado en losas planas, con HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, con armadura de acero B 500 S cortado, doblado, armado y montado, de (cuantía aproximada 110,00 kg/m<sup>2</sup>), despuntes, asnillas, punzonamiento, refuerzos, anclajes a forjados, encofrado fenólico con una capa (IIa que da el acabado del hormigón de tablero fenólico plastificado), considerando una postura del mismo, masillado en todas sus juntas fijada a tablero soporte de encofrado mediante clavos de cabeza plana, desencofrado, medios aux de encofrados para zonas vistas ha de ser nuevo a estrenar, nivelación, piezas especiales, modulación, todo según planos e indicaciones de la D.F., aplicación del desencofrante, pasatubos, vertido de hormigón por cualquier medio, vibrado y curado con empleo de anticongelante si fuera necesario, replanteo, desencofrado, apuntalado desapuntalado, y losas de foso de ascensor descolgados i/p. de formación de cambios de nivel en losa y tabicas de borde con encofrado del mismo tipo, juntas de hormigonado con berenjeno con junta de goma y Nervometal. Medido el volumen teórico según planos en verdadera magnitud. Según normas NTE-EME, EHE,CTE e indicaciones de la D.F.

**Medición del presupuesto 02/JH572EST003 m² H.ARM. HA-25/B/20/IIa EN LOSAS PLANAS**

Fase activa 1

Fase	Comentario	N	Longitud	Anchura	Altura	Fórmula	Parcial	Subtotal	Id
1	TECHO SOTANO 3						0	0	
2		1	4.16		0.20		0.83	0	
3	TECHO SOTANO 2						0	0	
4	Losa plataforma elevadora	1	7.65		0.25		1.91	0	
5	Losa 2	1	64.53		0.40		25.81	0	
6		1	14.03		0.40		5.61	0	
7	Losa 3	1	61.30		0.40		24.52	0	
8	Losa 4	1	312.82		0.40		125.13	0	
9		1	32.83		0.40		13.13	0	
10	Losa 5	1	161.33		0.50		80.67	0	
11		1	28.97		0.50		14.49	0	
12		1	17.74		0.50		8.67	0	
13		1	20.66		0.50		10.33	0	

JH572EST003 SANLAZAR012/02/JH572EST003

Inicio PROYECTO FINAL ... U0381961.pdf - ... TOMO1 Libre.p... Vigas faltantes ... AutoCAD 2008 ... 02-ESTRUCTURA SANLAZAR018 Pr... 20101122 GA... 14:28

## **1.8. Documentación de los proyectos de ejecución.**

Ambos proyectos presentan listado con datos generales y documentos que componen el proyecto de ejecución, a continuación se incluyen:

**APARCAMIENTO. No lo indica y si incluye, planos, pliego y presupuesto.**

**Proyecto de Ejecución de Aparcamiento de San Lázaro**

**Hoja resumen de los datos generales:**

Fase de proyecto:	Ejecución		
Título del Proyecto:	Aparcamiento en San Lázaro		
Emplazamiento:	UA-31 del POM		
<b>Usos del edificio</b>			
Uso principal del edificio:	<input type="checkbox"/> residencial <input type="checkbox"/> comercial <input type="checkbox"/> oficinas		
	<input type="checkbox"/> turístico <input type="checkbox"/> industrial <input type="checkbox"/> religioso	<input type="checkbox"/> transporte <input type="checkbox"/> espectáculo <input type="checkbox"/> agrícola	<input type="checkbox"/> sanitario <input type="checkbox"/> deportivo <input type="checkbox"/> educación
Usos subsidiarios del edificio:	<input type="checkbox"/> residencial <input checked="" type="checkbox"/> Garajes <input checked="" type="checkbox"/> Locales <input type="checkbox"/> Otros: Oficinas		
Nº Plantas	Sobre rasante	0	Bajo rasante: 4
<b>Superficies</b>			
superficie total construida s/ rasante	0,00	superficie total	19.030,62 m²
superficie total construida b/ rasante	16.371,30 m²	presupuesto ejecución material	10.944.204€
<b>Estadística</b>			
nueva planta	<input checked="" type="checkbox"/>	rehabilitación	<input type="checkbox"/>
legalización	<input type="checkbox"/>	reforma-ampliación	<input type="checkbox"/>
		vivienda libre	<input type="checkbox"/>
		VP pública	<input type="checkbox"/>
		VP privada	<input type="checkbox"/>
		núm. viviendas	
		núm. locales	
		núm. plazas garaje	456

**Control de contenido del proyecto:**

**I. MEMORIA**

**1. Memoria descriptiva**

ME 1.1	Agentes	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.2	Información previa	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.3	Descripción del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.4	Prestaciones del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>

**2. Memoria constructiva**

MC 2.1	Sustentación del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.2	Sistema estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.3	Sistema envolvente	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.4	Sistema de compartimentación	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.5	Sistemas de acabados	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.6	Sistemas de acondicionamiento de instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.7	Equipamiento	<input checked="" type="checkbox"/>

**3. Cumplimiento del CTE**

DB-SE 3.1	Exigencias básicas de seguridad estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-C	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-A	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-F	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-M	Estructuras de madera	<input checked="" type="checkbox"/>
NCSE	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SI 3.2	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 1	Propagación interior	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 2	Propagación exterior	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 3	Evacuación	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 5	Intervención de bomberos	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>

## Proyecto de Ejecución de Aparcamiento de San Lázaro

DB-SU 3.3	Exigencias básicas de seguridad de utilización	
SU1	Seguridad frente al riesgo de caídas	<input checked="" type="checkbox"/>
SU2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SU3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SU4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	<input checked="" type="checkbox"/>
SU5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	<input checked="" type="checkbox"/>
SU6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SU7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SU8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HS 3.4	Exigencias básicas de salubridad	
HS1	Protección frente a la humedad	<input checked="" type="checkbox"/>
HS2	Eliminación de residuos	<input checked="" type="checkbox"/>
HS3	Calidad del aire interior	<input checked="" type="checkbox"/>
HS4	Suministro de agua	<input checked="" type="checkbox"/>
HS5	Evacuación de aguas residuales	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HR 3.5	Exigencias básicas de protección frente el ruido (CA-88)	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HE 3.6	Exigencias básicas de ahorro de energía	
HE1	Limitación de demanda energética	<input checked="" type="checkbox"/>
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)	<input checked="" type="checkbox"/>
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	<input checked="" type="checkbox"/>
HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones</b>		
4.1	Ley de Medidas para la Calidad de la Edificación de la C. de Madrid	
4.2	Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
4.4	Baja Tensión	<input checked="" type="checkbox"/>
4.3	Telecomunicaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>5. Anejos a la memoria</b>		
5.1	Información geotécnica	<input type="checkbox"/>
5.2	Cálculo de la estructura	<input type="checkbox"/>
5.3	Protección contra el incendio	<input type="checkbox"/>
5.4	Instalaciones del edificio	<input type="checkbox"/>
5.5	Eficiencia energética	<input type="checkbox"/>
5.6	Estudio de impacto ambiental	<input type="checkbox"/>
5.7	Plan de control de calidad	<input type="checkbox"/>
5.8	Estudio de seguridad y salud o estudio básico, en su caso	<input type="checkbox"/>
<b>II. PLANOS</b>		
	Plano de situación	<input type="checkbox"/>
	Plano de emplazamiento	<input type="checkbox"/>
	Plano de urbanización	<input type="checkbox"/>
	Plantas generales	<input type="checkbox"/>
	Planos de cubiertas	<input type="checkbox"/>
	Alzados y secciones	<input type="checkbox"/>
	Planos de estructura	<input type="checkbox"/>
	Planos de instalaciones	<input type="checkbox"/>
	Planos de definición constructiva	<input type="checkbox"/>
	Memorias gráficas	<input type="checkbox"/>
	Otros	<input type="checkbox"/>
<b>III. PLIEGO DE CONDICIONES</b>		
	Pliego de cláusulas administrativas	<input type="checkbox"/>
	Disposiciones generales	<input type="checkbox"/>
	Disposiciones facultativas	<input type="checkbox"/>
	Disposiciones económicas	<input type="checkbox"/>
	Pliego de condiciones técnicas particulares	<input type="checkbox"/>
	Prescripciones sobre los materiales	<input type="checkbox"/>
	Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra	<input type="checkbox"/>
	Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	<input type="checkbox"/>
<b>IV. MEDICIONES</b>		
<b>V. PRESUPUESTO</b>		
	Presupuesto aproximado	<input type="checkbox"/>
	Presupuesto detallado	<input type="checkbox"/>

**AUDITORIO.**

Centro Regional de Expresión Artística Quixote – C.R.E.A. Toledo

Hoja núm. 2

**Hoja resumen de los datos generales:**

Fase de proyecto:	Ejecución		
Título del Proyecto:	Centro Regional de Expresión Artística Quixote-C.R.E.A.		
Emplazamiento:	Parcelas U1, U2 y U9/ZV1 del P.E.R.I. San Lázaro. Toledo.		

  
**Usos del edificio**  
 Uso principal del edificio:
 

<input type="checkbox"/>	residencial	<input type="checkbox"/>	turístico	<input checked="" type="checkbox"/>	dotacional/cultural	<input type="checkbox"/>	sanitario
<input type="checkbox"/>	comercial	<input type="checkbox"/>	industrial	<input checked="" type="checkbox"/>	espectáculo	<input type="checkbox"/>	deportivo
<input type="checkbox"/>	oficinas	<input type="checkbox"/>	religioso	<input type="checkbox"/>	agrícola	<input type="checkbox"/>	educación

  
 Usos subsidiarios del edificio:
 

<input type="checkbox"/>	residencial	<input checked="" type="checkbox"/>	Aparcamientos	<input type="checkbox"/>	Usos hosteleros	<input type="checkbox"/>	Usos anejos al centro cultural
--------------------------	-------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	--------------------------------

Nº Plantas	Sobre rasante	B+4	Bajo rasante:	1
------------	---------------	-----	---------------	---

  
**Superficies**

superficie total construida s/ rasante	5.785,00 m2	superficie total	6.268,85 m2
superficie total construida b/ rasante	503,85 m2	presupuesto ejecución material	15.401.172,77€

  
**Estadística**

nueva planta	<input checked="" type="checkbox"/>	rehabilitación	<input type="checkbox"/>	vivienda libre	<input type="checkbox"/>	núm. viviendas	
legalización	<input type="checkbox"/>	reforma-ampliación	<input type="checkbox"/>	VP pública	<input type="checkbox"/>	núm. locales	
				VP privada	<input type="checkbox"/>	núm. plazas garaje	



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA - DEMARCAION DE TOLEDO - Documento visado el 03.03.2009 con el número 200903561

**I. MEMORIA****1. Memoria descriptiva**

ME 1.1	Agentes	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.2	Información previa	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.3	Normativa urbanística de aplicación	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.4	Descripción del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.5	Características constructivas	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.6	Justificación urbanística	<input checked="" type="checkbox"/>

**2. Memoria constructiva**

MC 2.1	Sustentación del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.2	Sistema estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.3	Sistema envolvente	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.4	Sistema de compartimentación	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.5	Sistemas de acabados	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.6	Sistemas de acondicionamiento de instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.7	Equipamiento	<input checked="" type="checkbox"/>

**3. Cumplimiento del CTE**

DB-SE 3.1	Exigencias básicas de seguridad estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-C	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-A	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-F	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-M	Estructuras de madera	<input checked="" type="checkbox"/>
NCSE	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SI 3.2	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 1	Propagación interior	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 2	Propagación exterior	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 3	Evacuación	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 5	Intervención de bomberos	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SU 3.3	Exigencias básicas de seguridad de utilización	<input checked="" type="checkbox"/>
SU1	Seguridad frente al riesgo de caídas	<input checked="" type="checkbox"/>
SU2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SU3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SU4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	<input checked="" type="checkbox"/>
SU5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	<input checked="" type="checkbox"/>
SU6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SU7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SU8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HS 3.4	Exigencias básicas de salubridad	<input checked="" type="checkbox"/>
HS1	Protección frente a la humedad	<input checked="" type="checkbox"/>
HS2	Eliminación de residuos	<input checked="" type="checkbox"/>
HS3	Calidad del aire interior	<input checked="" type="checkbox"/>
HS4	Suministro de agua	<input checked="" type="checkbox"/>
HS5	Evacuación de aguas residuales	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HR 3.5	Exigencias básicas de protección frente al ruido - (CA-88)	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HE 3.6	Exigencias básicas de ahorro de energía	<input checked="" type="checkbox"/>
HE1	Limitación de demanda energética	<input checked="" type="checkbox"/>
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)	<input checked="" type="checkbox"/>
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	<input checked="" type="checkbox"/>
HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/>



Centro Regional de Expresión Artística Quixote – C.R.E.A. Toledo

Hoja núm. 4

<b>4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones</b>		
4.3	DECRETO 158/1997 de 2 de Diciembre del Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha. docm: 5-dic-97	<input checked="" type="checkbox"/>
4.4	Baja Tensión	<input checked="" type="checkbox"/>
4.5	Telecomunicaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>5. Anejos a la memoria</b>		
5.1	Levantamiento topográfico	<input checked="" type="checkbox"/>
5.2	Estudio geotécnico	<input checked="" type="checkbox"/>
5.3	Cálculo de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
5.4	Instalaciones del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
5.5	Calener GT	<input checked="" type="checkbox"/>
5.6	Limitación de demanda energética -Leader	<input checked="" type="checkbox"/>
5.7	Plan de cierre	<input checked="" type="checkbox"/>
5.8	Estudio acústico	<input checked="" type="checkbox"/>
5.9	Plan de control de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>II. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>		
	Memoria	<input checked="" type="checkbox"/>
	Presupuesto	<input checked="" type="checkbox"/>
	Planos	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>III. PLIEGO DE CONDICIONES</b>		
	Pliego de cláusulas administrativas	<input type="checkbox"/>
	Disposiciones generales	<input type="checkbox"/>
	Disposiciones facultativas	<input type="checkbox"/>
	Disposiciones económicas	<input type="checkbox"/>
	Pliego de condiciones técnicas particulares	<input checked="" type="checkbox"/>
	Prescripciones sobre los materiales	<input checked="" type="checkbox"/>
	Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
	Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>IV. PRESUPUESTO</b>		
1	Mediciones	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Mano de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Maquinaria	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Materiales	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Precios auxiliares	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Descompuestos	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Precios unitarios	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Presupuesto	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Resumen de presupuesto	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>V. PLANOS</b>		
	Plano de situación	<input checked="" type="checkbox"/>
	Plano de emplazamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
	Plano de urbanización	<input checked="" type="checkbox"/>
	Plantas generales	<input checked="" type="checkbox"/>
	Planos de cubiertas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Alzados y secciones	<input checked="" type="checkbox"/>
	Planos de estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
	Planos de instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
	Planos de definición constructiva	<input checked="" type="checkbox"/>
	Memorias gráficas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Otros	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>VI. PLAN DE GESTION DE RESIDUOS</b>		
	Memoria	<input checked="" type="checkbox"/>
	Planos	<input checked="" type="checkbox"/>



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CASTILLA-LA MANCHA - DEMARCAION DE TOLEDO - Documento visado el 03.03.2009 con el número 200903561

## **1.9. Normativa de aplicación. Cuadro comparativo.**

Fecha de visado de los proyectos:  
marzo de 2009. (Auditorio) y noviembre de 2010. (Aparcamiento)

**Normativa Proyecto****Normativa Vigente.**

CTE R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.( BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006).	La misma.
EHE´99 Instrucción de hormigón estructural	EHE´08 Instrucción de hormigón estructural
NCSE´00 Norma de construcción sismorresistente	NCSE´02 Norma de construcción sismorresistente
EFHE R.D. 642/2002 Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.	La misma.
TELECOMUNICACIONES R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.	La misma.
REBT R.D. 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.	La misma.
RITE Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias. R.D. 1751/1998.	La misma.
R.D. 1627/1997 Seguridad y Salud Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.	La misma.
Decreto 158/1997 de 2 de Diciembre del Código de accesibilidad de Castilla- La Mancha. DOCM 5 Dic.97.	La misma.