



## MEMORIA

### ACONDICIONAMIENTO EDIFICIO “ANTIGUA PORTERÍA” EN LA CARTUJA BAJA

## OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

UNIDAD: OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

ARQUITECTA: FERNANDO FERNÁNDEZ LÁZARO

MAYO / 2017

**15-17 CRT PORTERÍA CARTUJA ACOND ADM**

**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN**

**ACONDICIONAMIENTO EDIFICIO “ANTIGUA PORTERÍA” EN LA CARTUJA BAJA**

**EMPLAZAMIENTO: CALLE SAN BRUNO Y CALLE DE LOS MUROS**

**LA CARTUJA BAJA (ZARAGOZA)**

**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**

**ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN**

<b>I.</b>	<b>MEMORIA .....</b>	<b>4</b>
1.	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>4</b>
1.1	AGENTES .....	4
1.2	INFORMACIÓN PREVIA.....	4
1.3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUPERFICIES.....	10
1.3.1	ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIOS.....	10
1.3.2	CONSOLIDACIÓN DE LA ESCALERA.....	10
1.3.3	SUPERFICIES UTILES REFORMADAS .....	12
1.4	PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	13
1.5	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS OBRAS Y PLAZO .....	13
2.	<b>MEMORIA CONSTRUCTIVA .....</b>	<b>14</b>
2.1	SISTEMA ESTRUCTURAL .....	14
2.2	SISTEMAS ENVOLVENTE.....	15
2.3	SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN .....	15
2.4	SISTEMAS DE ACABADOS .....	16
2.5	SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES .....	19
3.	<b>CUMPLIMIENTO DEL CTE .....</b>	<b>20</b>
3.1	CTE-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL .....	20
3.2	CTE-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO .....	22
3.3	CTE-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.....	28
3.4	CTE-HS SALUBRIDAD .....	37
3.5	CTE-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO .....	40
3.6	CTE-HE AHORRO DE ENERGÍA.....	40
<b>II.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>42</b>
1.	<b>ANEXO FOTOGRÁFICO .....</b>	<b>42</b>
2.	<b>ESTUDIO LUMÍNICO.....</b>	<b>44</b>
3.	<b>BARRERAS ARQUITECTÓNICAS .....</b>	<b>59</b>
4.	<b>PLAN DE CONTROL.....</b>	<b>60</b>
5.	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>63</b>
6.	<b>PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>70</b>



**Zaragoza**

AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

- III. PLANOS
- IV. PLIEGO DE CONDICIONES
- V. MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- VI. ESTUDIO GEOTÉCNICO



**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN**

**ACONDICIONAMIENTO EDIFICIO “ANTIGUA PORTERÍA” EN LA CARTUJA BAJA**

**EMPLAZAMIENTO: CALLE SAN BRUNO Y CALLE DE LOS MUROS**

**LA CARTUJA BAJA (ZARAGOZA)**

**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**

---

**I. MEMORIA**

**1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

**1.1 AGENTES**

**Promotor:**

Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza. Delegación de Equipamientos Municipales  
C.I.F: P-5030300G

**Redactores del proyecto:**

Fernando Fernández Lázaro, Arquitecto de la Oficina de Proyectos de Arquitectura, en calidad de Funcionario Municipal.

Oficina de Proyectos de Arquitectura. Dirección de Arquitectura. Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza

**1.2 INFORMACIÓN PREVIA**

Se trata de un edificio de tres pisos de planta rectangular ubicado en la zona central del lienzo norte de la muralla de la Cartuja. El edificio fue adquirido por el Ayuntamiento de Zaragoza en el año 2005 acometiéndose entonces una serie de actuaciones urgentes de rehabilitación basadas fundamentalmente en la restauración y la consolidación de las fachadas y de las cubiertas.

En el año 2008 el Ayuntamiento redactó un proyecto de “Obras de Restauración y Rehabilitación” que fue ejecutado durante el año 2009. Las obras, que ascendieron a un total de 750.379,26 €, consistieron en la rehabilitación total del edificio sin que constara, no obstante, un uso concreto del mismo más que con unas referencias vagas a uso de “Ayuntamiento de la pedanía de La Cartuja” que no incidieron en el diseño del edificio a efectos de cumplimiento de normativa sectorial.

En el año 2015, a través de una inversión de la Diputación Provincial de Zaragoza de 100.000 € y bajo la supervisión del Servicio de Distritos (del Área de Participación Ciudadana y Régimen Interior) se llevó a cabo obras de climatización e implementación eléctrica.

## ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO

El edificio consta de tres plantas y falsa con una compleja distribución fruto de las diversas transformaciones que ha sufrido. En origen, la portería presentaba dos plantas; la superior se utilizaba como granero mientras que la planta baja estaba conformada por varias estancias que se distribuían a ambos lados del túnel que servía de entrada al recinto del monasterio y entre las que se encontraba la celda del portero. Tras la desamortización de 1835 el edificio se transformó en viviendas en sus plantas alzadas y en almacén y bar en su planta baja, a ambos lados del pasillo central, que ha mantenido siempre su uso público, peatonal y de vehículos.

**Planta baja**, de una superficie construida perimetral de **359,79 m<sup>2</sup>**, está compuesta por dos cuerpos separados por el paso peatonal central. Este paso históricamente ha sido de tránsito peatonal y rodado y constituía el único acceso a la Cartuja. Durante la última restauración del edificio han sido incorporados al espacio público dos naves abovedadas laterales cuadradas sin que conste tal circunstancia históricamente. El propio Plan especial de protección no recoge esta actuación.

El **ala Oeste** está compuesta por el vestíbulo, una habitación, un baño, un local de limpieza y la escalera que da acceso a la planta primera: Superficie útil 52,90 m<sup>2</sup>. El **ala Este** está compuesta por un vestíbulo conectado mediante un arco a una habitación (sin puerta de separación), dos aseos y una precaria escalera que da acceso a la planta primera que, por su diseño, no está habilitada para un uso público y un espacio aún sin restaurar con uso antiguo de pesebre. Superficie útil 52,28 m<sup>2</sup> (más 41,35 m<sup>2</sup> de pesebre).

**Planta primera**, de una superficie construida de **119,96 m<sup>2</sup>** (sin contar los espacios abovedados) está compuesta por dos cuerpos separados. En el ala **Oeste** se repite la distribución de la planta baja: el vestíbulo, una habitación, un baño, un local de limpieza y la escalera que da acceso a la planta segunda: Superficie útil 52,35 m<sup>2</sup>. En el ala **Este** se repite la distribución, un vestíbulo conectado mediante un arco a una habitación (sin puerta de separación), dos aseos y un cuarto de limpieza: Superficie útil 48,76 m<sup>2</sup>.

**Planta segunda**, de una superficie construida de **314,57 m<sup>2</sup>** consiste en un espacio que ocupa la totalidad de la planta, además de un vestíbulo un baño, un cuarto de limpieza y ascensor. Superficie útil 224,45 m<sup>2</sup>. En la fachada Norte discurre una escalera de acceso a la planta tercera, sin separación física alguna.

**Planta tercera**, la falsa del edificio tiene una superficie construida de **196,35 m<sup>2</sup>** consiste en un espacio con la estructura de madera vista, manifestándose sus pendientes. Tiene una superficie útil de 145 m<sup>2</sup>.

	SUPERFICIE CONSTRUIDA	SUPERFICIE ÚTIL		
		ALA OESTE	ALA ESTE	TOTAL
PLANTA BAJA	359,79	52,90	93,63	146,53
PLANTA PRIMERA	119,96	52,35	48,76	101,11
PLANTA SEGUNDA	314,57			224,45
PLANTA TERCERA	196,35			145,00
<b>TOTAL</b>	<b>990,67</b>			<b>617,09</b>

Tras las restauraciones experimentadas en los años 2006 y 2009 se aprecia que aún no se han subsanado todas las patologías constructivas que sufría el edificio, o que han aparecido



por causas nuevas. Se describe a continuación una serie de deficiencias que, en su momento, deberán de ser acometidas:

**Cimentación:** Adosado al testero Oeste de edificio se encuentra un volumen exclusivamente destinado a la escalera principal. Pues bien, se aprecia que el muro adyacente, el antiguo muro oeste del edificio, está experimentando unos asentamientos en su cimentación lo que produce grietas en prácticamente todos los puntos de unión con la escalera. También se aprecia este movimiento en el suelo del acceso principal al edificio, junto a la escalera.

El 4 de mayo de 2015, se produjo un reventón en la c/ San Bruno, fruto de la rotura de un colector de saneamiento que generó la rotura de la tubería de abastecimiento de agua y, en consecuencia, el hundimiento de la calzada. Este hecho sugiere que las humedades aparecidas, o al menos los asentamientos de la estructura, se han producido por fugas previas de la red de saneamiento. La semana siguiente, a la vista de la gravedad de los hechos se acometió la reparación de la tubería, se hizo una inyección de hormigón en masa en las cavidades generadas y se pavimentó la calzada. Al mismo tiempo se hizo un reconocimiento, mediante monitores, del resto de la red de saneamiento por parte de los servicios municipales llegando a la conclusión de que no existían más zonas dañadas en las tuberías cercanas a la Portería.

El 6 de Junio de 2015, a la vista de las fisuras producidas en el edificio de hasta 4 mm., se colocaron testigos de vidrio en muchos puntos de la escalera y zonas afectadas con el objeto de controlar los movimientos estructurales que se pudieran producir tras la reparación del socavón.

Tras casi dos meses de espera, el 30 de Julio de 2015 se giró inspección y se pudo comprobar que los testigos se mantenían intactos aunque en dos de los casos se había fisurado sin llegar a 0,2 mm. Como conclusión a estos movimientos de cimentación hay que indicar que todo apunta a que los daños efectuados han sido producidos por el citado socavón y que, tras la reparación, en el edificio no se producen movimientos inquietantes en estos momentos, lo que no obsta para que nos veamos obligados a continuar con su seguimiento y a adoptar alguna medida preventiva frente a futuros movimientos.

**Humedades:** En gran parte de los muros de carga del edificio se aprecian grandes manchas de humedad producidas muy probablemente por la ascensión de agua procedente del subsuelo a través de las paredes y muros por la subida de agua por capilaridad debido a un deficiente o inexistente sistema de impermeabilización y/o aislamiento o a fugas de las infraestructuras. Hay que tener en cuenta que el suelo del edificio está a una rasante de 195,69 m (sobre el nivel del mar) y hay dos elementos de agua cercanos, por un lado el Ebro, a una rasante variable pero que supera con facilidad en ese punto los 185 m y la acequia del Plano que riega los campos cercanos a cotas superiores a 190 m. Podemos considerar, en consecuencia que puede haber agua en niveles freáticos cercanos a los cinco metros por debajo del edificio lo que puede producir humedades por capilaridad con suma facilidad.

**Goteras:** La zona de unión entre el edificio principal y la escalera tiene una compleja solución arquitectónica a la salida de aguas de lluvia: El resultado de la unión de un faldón de la cubierta del volumen principal con la cúpula de remate de la escalera interseccionado por un volumen de chimenea produce una solución muy problemática que ha generado una escandalosa gotera. Además, este punto coincide en vertical con el asentamiento del muro indicado anteriormente.



## CONDICIONANTES URBANÍSTICOS:

La Cartuja de la Concepción está declarada, por el Ministerio de Cultura, conjunto histórico-artístico por Real Decreto 3234/1982, de 12 de noviembre (BOE de 29 de noviembre de 1982).

En el año 2002, mediante una Orden del 22 de mayo, el Departamento de Cultura y Turismo del Gobierno de Aragón, (B.O.A. 14 de Junio de 2002) “completa” la declaración original como “Conjunto de Interés Cultural”<sup>1</sup>. En este acuerdo, que supone la declaración expresa autonómica, se delimita el entorno sin hacer mención a las edificaciones relevantes<sup>2</sup>.

En materia de regulación urbanística, el primer documento que la plantea es el Plan General de Ordenación Urbana de 1986 que contenía una Ordenanza Especial para La Cartuja de la

Concepción, en la se establecían condiciones generales de edificación según ámbitos diferenciados, esquemas de viario, alineaciones y edificios de interés. Se redactaron para establecer las directrices para la redacción de un Plan Especial de Ordenación, y regular transitoriamente la construcción en las parcelas del recinto. En este documento se definía el edificio de la antigua Portería como de Interés Monumental incorporándolo así al catálogo del Plan General.

En Mayo de 1996 se redacta un Plan Especial de Protección y Reforma Interior que culmina con su aprobación definitiva por la Comisión de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón el 31 de enero de 2000 (BOP de 15 de febrero). En este Plan Especial se asignaba el uso pormenorizado de “**Equipamiento asociativo**” se definía la Portería como la “Unidad de rehabilitación nº 5” y se concretaban las actuaciones previstas:

### **a) Unidad de rehabilitación nº 5:**

#### *a.1) Localización:*

Afecta a la parcela 07/006 de la manzana 19. Fachadas a calle de los Muros y calle San Bruno.

#### *a.2) Grado de protección:*

Está catalogado como elemento de Interés Monumental. Será de aplicación el artículo 8.1.2 de las Normas del PG de OU de Zaragoza. Se propone su tramitación para ser declarado Bien de Interés Cultural (Monumento histórico-artístico)<sup>3</sup>.

#### *a.3) Procedimiento:*

Es un edificio calificado como dotación pública. Equipamiento y servicios públicos. Podría estar dedicado a un uso de equipamiento de carácter cultural. En el apartado 2.2.1 de esta Memoria se le adjudica, de modo indicativo, la sede de la Asociación de Amas de Casa. Es competencia de la Administración, de acuerdo con el Organismo de Gestión creado al amparo de la Normativa de aplicación.

<sup>1</sup> Hay que hacer notar que el Gobierno de Aragón modifica la denominación del bien, pasando de “conjunto histórico-artístico” a “Conjunto de Interés Cultural” sin justificación alguna. Es de suponer que la denominación nueva se efectúa por asimilación a la nomenclatura autonómica.

<sup>2</sup> El plano base utilizado en el documento de delimitación del entorno es el que figura en el Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza (Aprobado en 1986 que contenía una **ordenanza especial** para la Cartuja) en el que se catalogaban como de “interés monumental” una serie de edificios entre los que estaba la Portería.

<sup>3</sup> Aún no se ha producido ni siquiera la incoación del edificio como Bien de Interés Cultural por parte del Gobierno de Aragón



*a.4) Obras más urgentes:*

- Restituir la disposición original de las plantas.
- Eliminar el forjado añadido que aparece en el techo del paso público en planta baja.
- Eliminar el cuerpo volado superpuesto a la fachada Sur.
- Restablecer el orden en los huecos de los alzados, adoptando la forma y situación adecuadas. Que la composición arquitectónica propone, y anulando los huecos abiertos arbitrariamente.
- Colocar nueva carpintería de madera en los huecos definitivos.
- Restaurar toda la piedra de zócalos y pilastras, así como la fábrica de ladrillo manual a cara vista, protegiéndolas contra la humedad y erosión. Rehacer los remates de fachada, pináculos y cornisas que están deteriorados.
- Terminar el paso público de la planta baja que irá cubierto con bóveda de cañón seguido una vez haya sido retirado el forjado que actualmente extorsiona este espacio.
- Reparar la cubierta del edificio.
- Retirar todo el tendido de cables eléctricos y de teléfono que discurre adosado a las fachadas.
- Retirar las antenas de TV colocadas en la cubierta.
- Restaurar el templete adosado al volumen principal del edificio en su lado Oeste.
- Dotar de todas las instalaciones necesarias para el nuevo uso del edificio.
- La misma parcela tiene edificaciones anexas que deberán tratarse siguiendo las normas dadas para la cerca de la cartuja y las condiciones generales para la edificación que se incluyen en el proyecto.

*a.5) Relación con el entorno:*

Se respetará el espacio libre existente. Se dejará una franja libre de 4 metros en la parcela vecina 007/08 de la manzana 19.

Además de lo previsto concretamente para esta unidad, el Plan Especial de Protección y Reforma Interior incluye otro tipo de condicionantes urbanísticos: A este respecto en el plano denominado "TRÁFICO. REORDENACIÓN Y NUEVO VIARIO" se prevé un paso, en la planta baja del edificio de la antigua portería de carácter peatonal. Este paso es coincidente con el antiguo existente sin que se prevea la ampliación del espacio peatonal con dos estancias abovedadas pertenecientes al edificio, que se abrieron en la última restauración del edificio. También se prevé la peatonalización de toda la zona situada al norte del edificio, que no se ha llevado a cabo aún.

El Plan General de Ordenación Urbana, aprobado definitivamente el 13 de diciembre de 2002, definía esta parcela como suelo urbano, con la calificación de **Equipamiento de Reserva de carácter público**, código de equipamiento 86.20. Su obtención por parte del Ayuntamiento se difería a la gestión y el desarrollo de un área de intervención, la G-86-6, de la que en el momento actual está en trámite el Proyecto de Reparcelación (aprobado inicialmente por la Junta de Gobierno Local en fecha 29/9/2009, expte. 700.534/2007). El PGOU, en consecuencia modifica el uso previsto en el Plan Especial definiéndolo como de reserva lo que ha de interpretarse como que se deseaba ampliar el abanico de usos a poder implantar. Para la definición de un uso concreto deberá de seguirse el procedimiento indicado en el artículo 8.2.9 3.c) de las vigentes normas urbanísticas del PGOU, lo que exige un acuerdo municipal expreso.

## USOS A IMPLANTAR EN LA ZONA DE ACTUACIÓN

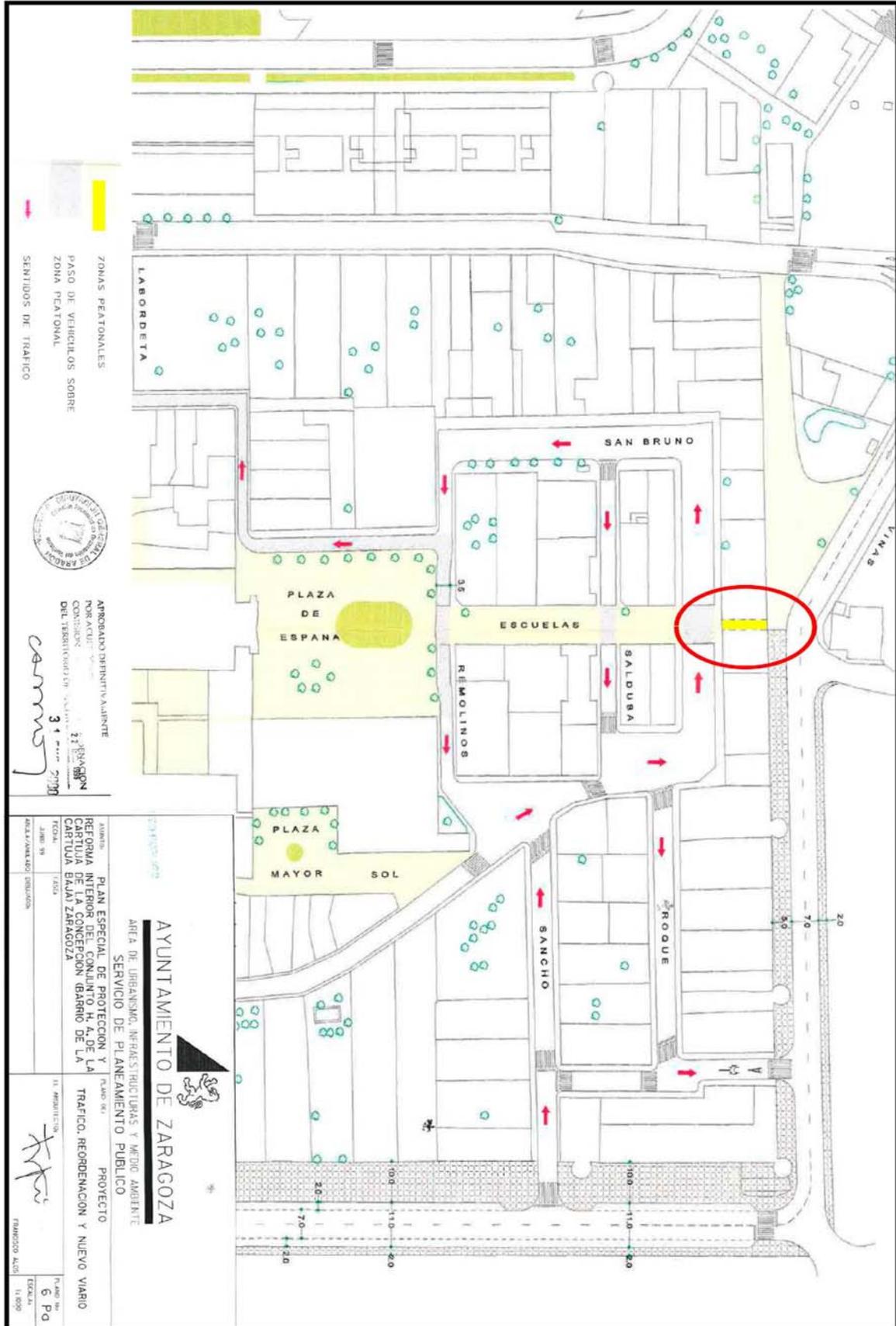
Zona objeto del proyecto, planta baja del ala este, se destinará a locales de asociaciones y usos sociales, incorporando el nuevo espacio abovedado. La zona de abrevadero-almacén, permanece si alteración.

La planta primera se reserva a almacén y archivo, adquiriendo un uso restringido y conservando de esta manera, la escalera de acceso existente.

La planta bajo cubierta, continúa destinándose a almacén e instalaciones, compartimentando el espacio destinado a los equipos de climatización.



## PLANO DE PLAN DE TRÁFICO





## 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUPERFICIES

### 1.3.1 ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIOS

Los acondicionamientos reflejados en el proyecto se realizarán únicamente en la planta baja del ala Este de la edificación, compuesta por dos aseos independientes, una sala sin uso especificado actualmente, un abrevadero y la escalera que comunica con la planta primera. Esta planta está dedicada a almacén de archivo de uso restringido y no es objeto de la intervención de este proyecto más que en la instalación de una puerta para el acceso a la sala.

El proyecto consiste en la demolición de los dos aseos independientes y la nueva instalación de un aseo accesible para personas con discapacidad. Se condenará un acceso existente para la construcción de dicho aseo y se instalará una nueva puerta principal para cumplir con la accesibilidad de la planta baja.

Se incorporará a la edificación una de las zonas abovedadas del actual paso peatonal. Debido a su diferencia de rasante con el resto de la planta, se realizará una elevación de la solera mediante un relleno de piedra para evitar humedades por capilaridad. Para acceder a la nueva sala abovedada se procederá a la apertura de un hueco en el muro existente. La planta baja del ala Este tendrá así dos salas para usos sociales (Locales asociaciones) completamente accesibles.

Para resolver los problemas de humedades en los muros exteriores e interiores, se realizará un desecamiento integral mediante un sistema consistente en la fabricación de un nivel de evaporación mediante cámaras ventiladas formadas por perforaciones rellenas de grava silíceas rodeando un higróconvector (dispositivo cerámico hidrófilo octogonal) colocado con una pendiente y rematado por una rejilla o ventilado mediante una cámara de aire. Para los muros interiores se propone la colocación de un dren formado por tubo de cerámica prismático para desecamiento y aireación de suelos y una comunicación exterior de dren, mediante perforaciones en muros en los extremos del conducto, provista de un manguito flexible y rejilla de ventilación; esta comunicación con el exterior se realizaría por debajo de los forjados o solera a construir.

Se dotará a las dos salas actualmente mencionadas con un sistema de climatización mediante nuevas unidades interiores de Frio y calor y una instalación eléctrica y de iluminación.

También se procederá al acondicionamiento de la zona de abrevadero para uso almacén, sin terminar tras de las últimas intervenciones. Se procederá a revestir todas las paredes mediante un enfoscado de mortero de cal. Se acristalarán y barnizarán las ventanas de madera existentes.

### 1.3.2 CONSOLIDACIÓN DE LA ESCALERA

Como medida preventiva para evitar futuros movimientos en la caja de escalera, tal y como se ha explicado anteriormente, se consolidará el terreno de cimentación para incrementar sus características mecánicas e hidráulicas. La propuesta se basa en el informe realizado por el Laboratorio CONTROL7 en noviembre de 2016 a petición del Ayuntamiento de Zaragoza, cuya copia se adjunta a este proyecto. Se considera que este trabajo de investigación realizado estudia suficientemente el problema. El análisis realizado describe bien la situación y permite dimensionar un sistema de consolidación y/o recalce del edificio que ha sufrido asentamientos diferenciales.



La opción más recomendable para intentar resolver la situación, pasa por la consolidación y mejora del propio terreno de cimentación de la parte del edificio en la que se han registrado los asentamientos. Para ello se propone la utilización de inyecciones de resinas expansivas.

Se llevarán a cabo inyecciones de resinas expansivas en profundidad en varios niveles para tratar de manera uniforme todo el volumen significativo del terreno de cimentación afectado por las cargas y que determina la estabilidad de la edificación:

-Se trata de inyecciones que aglutinan el terreno (por infiltración a través de la porosidad del propio material que lo constituye y de los huecos o fisuras existentes) a la vez que ejercen un efecto de consolidación/compactación en el mismo en su proceso de expansión. Estas resinas llegan a aumentar su volumen del orden de 10-30 veces, desarrollando una presión que puede alcanzar hasta los 100 Kg/cm<sup>2</sup> (10.000 kPa), dependiendo de la resistencia que encuentre.

-El material inyectado expande-solidifica en un tiempo muy reducido (del orden de 12-15 segundos) de forma que el producto tiende a localizarse donde se considera preciso (a menos de 2 metros del punto de inyección) dentro del esquema valorado.

-La profundidad relativa del "firme", localizado en la campaña de ensayos de penetración dinámica se encuentra entre de 4 y 5 metros. Las perforaciones, que se pueden realizar con este método, atravesando un terreno poco compacto, la alcanzarán sin dificultad.

Cada punto de terreno tratado sufrirá un aumento de las características mecánicas e hidráulicas en la mayor medida posible, gracias a las inyecciones de la resina expansiva. De hecho, cada punto de inyección se continua hasta que se evidencie el principio de levantamiento, es decir, hasta que los receptores láser que tienen monitorizada la estructura, muestren un movimiento apenas perceptible (décimas de milímetro).

Sucesivamente a la intervención, a fin de permitir la redistribución de las tensiones inducidas por la resina en el suelo, será oportuno observar un periodo de espera después de la conclusión de la obra antes de intervenir con las necesarias obras de rehabilitación definitiva, que se tendrán que efectuar de conformidad a la normativa vigente. Este periodo, durante el cual se podrán manifestar fisuraciones de leve entidad, en función de la naturaleza del suelo, de la cantidad de agua en su interior y del peso de la construcción, podrá variar de forma indicativa desde dos semanas, en terrenos granulares secos, hasta un año, en terrenos cohesivos saturados.

La intervención se realizará en el suelo de cimentación subyacente de 60,00 ml de cimentación continua, como se muestra en el plano correspondiente. Las inyecciones de resinas se harán con perforaciones de 26 mm de diámetro a una distancia promedio de 90 cm sellándolas con mortero de reparación. Se realizarán 4 ensayos penetrométricos (2 antes y 2 después del Plan de Intervención realizado). A petición de la dirección de la obra se pueden realizar otros ensayos geotécnicos "in situ" para la confirmación de los resultados obtenidos como pruebas penetrométricas estáticas ó dinámicas pesadas, pruebas geofísicas eléctricas ó sísmicas, presiómetro.

La presente actuación incluye: Implantación de la Obra (Transporte de Equipos y Personal); Medición y predisposición de los puntos de inyección, perforaciones e inserción de tubos de inyección en el terreno; Monitorización Láser en tiempo real; Resina inyectada en el terreno; Seccionamiento de tubos de inyección y sellado con mortero de reparación; Pruebas Penetrométricas y redacción de Informe Final con datos de partida, trabajos realizados y resultados obtenidos.



### 1.3.3 SUPERFICIES UTILES REFORMADAS

La superficie útil reformada del ala Este:

#### PLANTA BAJA:

Vestíbulo:	27,87 m <sup>2</sup>
Aseo accesible:	5,04 m <sup>2</sup>
Sala 1:	21,91 m <sup>2</sup>
Sala 2:	23,73 m <sup>2</sup>

**Superficie Útil Planta Baja: 78,55 m<sup>2</sup>**

#### PLANTA PRIMERA:

C. Instalaciones:	16,21 m <sup>2</sup>
-------------------	----------------------

**Superficie Útil Planta Primera: 16,21 m<sup>2</sup>**

---

**Total Superficie útil reformada: 94,76 m<sup>2</sup>**



## 1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

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

Seguridad:

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

Habitabilidad:

- DB-HS Salubridad: Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
- DB-HR Protección frente al ruido: De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
- DB-HEAhorro de energía y aislamiento térmico: De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

En cada uno de los DB se han justificado las secciones que son de aplicación al proyecto. El resto de requisitos básicos no son compatibles con la naturaleza de la intervención y por tanto no son de aplicación.

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

## 1.5 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS OBRAS Y PLAZO

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de NOVENTA MIL NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS (90.978,54 €)

Se estima el plazo de ejecución de las obras en 4 MESES.



## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Las principales características constructivas pueden apreciarse en los planos, medición y presupuesto y en los datos siguientes:

### 2.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

**Cimientos.** Se realiza un muro de contención de tierras para la colocación de un nuevo cerramiento.

Muros de hormigón armado HA-30 N/mm<sup>2</sup>, consistencia blanda, T<sub>máx.</sub> 20 mm. para ambiente agresivo, elaborado en central, en muro de 30 cm. de espesor, incluso armadura (Según documentación gráfica), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos caras, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado.

Zapata de Muro formada por Hormigón armado HA-30 N/mm<sup>2</sup>, consistencia blanda, T<sub>máx.</sub> 20 mm., para ambiente agresivo, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (Según documentación gráfica), vertido por medios manuales, vibrado y colocación.

Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx.</sub> 20 mm., elaborado en obra, i/ lámina de polietileno, vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6.

Consolidación de la cimentación de la escalera: La ejecución de las perforaciones para la posterior inyección de las resinas expansivas se realizará mediante máquinas perforadoras o taladros manuales eléctricos, empleando sistemas de rotopercusión que faciliten el avance de las mismas. Las perforaciones, tendrán diámetros inferiores a 50 mm. Se ejecutarán a distancias de 90 cm. a lo largo de la fachada y muros interiores, distribuidas al tresbolillo o en malla, en el interior. El diseño final de las mismas se podrá realizar tras la ejecución de un Tramo de Prueba. Las perforaciones se realizarán preferentemente en seco, con el fin de evitar introducir más agua en la zona del relleno. Las perforaciones serán en general inclinadas entre 5 y 10° a una distancia aproximada de la base del muro de no más de 0,10 m. En caso de que las paredes de la perforación sean inestables se colocará un revestimiento a la perforación que permita el avance de la perforación y el posterior trabajo de inyección por lo que deberán de estar dotadas de aberturas en caso de plantearse inyecciones en retirada.



## 2.2 SISTEMAS ENVOLVENTE

### Cerramientos.

Fábrica de bloques de termoarcilla Ceratres de 30x19x14 cm. de baja densidad, para ejecución de muros cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10.

Trasdosado semidirecto formado por maestras separadas 600 mm. de chapa de acero galvanizado según documentación gráfica, atornillado con tornillos autoperforantes de acero, placa yeso laminado resistente al agua de 15 mm. de espesor, sin aislamiento. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, formación de huecos y jambas de ventanas (Según documentación gráfica), limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar.

## 2.3 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

### Tabiquería.

Tabique formado por un ladrillo cerámico gran formato HispaPlano 100% de 9 (70,50x51,70x9 cm.), de hueco doble. Incluido aplomado, colocación de premarcos, acopio y limpieza.

Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares.

### Revestimientos.

Revestimiento de paramentos verticales con mortero de cal aérea Texcal de Texsa Morteros o equivalente, espesor según soporte, mínimo 10 mm. Color similar al existente, aplicado manualmente y regleado, aplicado directamente sobre el soporte.

Enfoscado en cámaras a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en interior de cámaras de aire de 20 mm. de espesor.

Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de metal y colocación de andamios.



Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje.

Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento.

## 2.4 SISTEMAS DE ACABADOS

### Pavimentos.

Recrecido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, con acabado superficial ruleteado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-20).

Solado de gres prensado en seco antideslizante Clase 2(BIIa-BIb s/UNE-EN-67), en baldosas definir por D.F para tránsito denso (Abrasión V), recibido con adhesivo C1 T s/EN-12004 Ibersec Tile, i/rodapie y rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/EN-13888 Ibersec junta fina blanca y limpieza, s/NTE-RSR-2, i/rodapié del mismo material y piezas especiales, incluso remate de unión de solados con perfil de aluminio anodizado natural en T de 25 mm. recibido con adhesivo.

Solado de baldosa de barro cocido similar al existente y misma colocación, (AIII, s/UNE-EN-67) recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/ rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza.

Rodapié en madera maciza de roble similar al existente., clavado o pegado en paramento.

### Falsos Techos.

Falso techo registrable de placas de yeso laminado en placa vinílica normal (N) blanca de 60x60 cm. y 10 mm. de espesor, suspendido de perfilería vista, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, terminado.

### Alicatado.

Alicatado con azulejo color a definir por D.F (BIII s/UNE-EN-67), incluso con listelo del mismo material, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Ibersec tradicional Gris, sin incluir enfoscado de mortero, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 Ibersec junta fina blanca y limpieza.

### Carpintería.

Colocación de Puerta existente, incluso recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material , utilizando pasta de yeso negro, totalmente



colocada y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RY-85.

Puerta Patentada con núcleo en aglomerado de partículas. Bastidor en fibra hidrófuga o pino país, recubierta en laminado de alta presión (Formica 'gama colors MATTE 58' y Polyrey 'gama papago FA') acabados lisos de medidas 2100x950x40mm. Cantos verticales chapados en P.V.C. de 2mm y los horizontales en 0,5mm. Cerco tipo corredera entre tabiques, base fibra recubierto en laminado de alta presión 0,8 mm, siendo de 30 mm de espesor en los largueros exteriores con junta de goma en cada uno de ellos y 19 mm en la del tope (zona interior), siendo de ancho para un grueso de tabique de 120 mm. Dos largueros postformado tipo corredera, base fibra recubierto en laminado de alta presión 0,8 mm de 19 mm de espesor y 30 mm de ancho, con cepillo. Cabecero postformado tipo corredera, base fibra recubierto en laminado de alta presión 0,8 mm de 30 mm de espesor y 45 mm de ancho, con cepillo. Cinco tapajuntas postformado estándar, base fibra recubierto en laminado de alta presión 0,8 mm de 70 mm de ancho y 16 mm de espesor. Incluso sistema oculto en tabiquería y sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior. LAS PUERTAS TENDRAN UNA ANCHURA LIBRE DE PASO MAYOR A 80cm PARA FACILITAR EL PASO A USUARIOS CON SILLA DE RUEDAS.

Puerta de paso ciega 2010x1020 + Fijo superior de 600 mm (Según documentación gráfica), lisa maciza con formación de tabla similares a las existentes (CLM) de roble tintadas y barnizadas, incluso precerco de roble de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de roble de 70x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre en color similares a los existentes, montada.

Puerta de paso ciega de 2 hojas de 2100 x 1800 mm , lisa maciza con formación de tabla similares a las existentes (CLM) de roble tintadas y barnizadas, con precerco de pino macizo de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de roble de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. para pintar en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada.

Marco ventanal fijo para acristalar, sin partelunas, realizado en madera de roble, tintadas y barnizado similar a las existentes, con cerco de sección 7x7 cm., colocado sobre precerco de pino 70x35 mm., incluso junquillos de 2x2 cm. y tapajuntas lisos de roble macizo 70x10 mm., en ambas caras, montado.

Carpintería exterior para ventanas oscilobatientes de 1 hoja, realizado en madera de roble, tintadas y barnizado similar a las existentes, con cerco sin carriles para persiana y con hojas sin partelunas, incluso precerco de pino 70x35 mm., tapajuntas lisos de roble macizo 70x10 mm., y herrajes de colgar y de cierre similares a los existentes, montada.

Frente de armario empotrado, con hojas (sin maletero) lisos de 30 mm. de espesor (A/MLM) de roble tintadas y barnizado similar a las existentes, con precerco de pino macizo 70x35 mm. galce de roble de 70x30 mm., tapajuntas exteriores moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. para pintar,



tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores similares a los existentes, montado.

Revestimiento de paramentos con tablero machihembrado de roble de 10 mm. de espesor, sujeto mediante puntas clavadas a rastreles de madera de pino de 5x5 cm. separados 40 cm. entre ejes, recibidos con pasta de yeso negro, s/NTE-RPL-19.

Cumplimiento de disposiciones generales básicas

- Atenuación acústica > 10 Db.
- Estanqueidad.
- Resistencia e indeformabilidad.
- Resistencia a la acción viento.

Estanqueidad de alojamiento de persianas enrollables.

## Terminaciones interiores.

Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.

Imprimación para madera a base de aceite de linaza, barniz graso y resinas, previa limpieza de la superficie, aplicada a brocha o pistola.

Barnizado carpintería de madera interior o exterior con barniz sintético con acabado mate, dos manos.

Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.

## Sanitarios y grifería

Lavabo especial para minusválidos, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2"



## 2.5 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

### Instalación de saneamiento.

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 125 mm. y de 160 mm de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de codos, piezas especiales de conexionado, medios auxiliares, incluso excavación y tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.

Arqueta prefabricada de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa, marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.

Conexión a red existente de saneamiento del edificio con todos los elementos necesarios, incluso obra civil necesaria, instalada y funcionando.

### Instalación de fontanería.

Instalación de fontanería para un aseo, dotado de lavabo e inodoro, realizada con tuberías de polipropileno, UNE-EN-ISO-15874, para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón para enlace al inodoro, llaves de corte, terminada, y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones.

Conexión a red existente de abastecimiento de agua fría y caliente del edificio con todos los elementos necesarios, llaves de corte, conducciones, conexionado al contador del edificio, piezas especiales, incluso obra civil necesaria, totalmente instalada y funcionando.

### Instalación de ventilación

Extractor tubular de tipo helicocentrífugo, marca S&P modelo TD-350/125 SILENT ECOWATT con 2210 r.p.m., P=56 W o similar. Incluso acoplamiento, antivibratorios, sujeciones, antiretorno, pequeño material y canalización eléctrica con reloj temporizador. Incluso obra civil para su ubicación. Medida la unidad instalada y probada.

Conducciones de aire de diámetro 125 mm, realizado con conducto circular de aluminio flexible y característica al fuego M1. Incluso soportes, cinta, cola, etc. Incluso acoplamiento a otros conductos, rejillas, difusores, uniones selladas, etc.. Medida la unidad instalada y probada.



Aire acondicionado split de tipo pared MSZ-SF50VE Mitsubishi Electric o similar o equivalente, de potencia frigorífica 4.300 W. A+ y 4.988 Calorías A+++ EER 3,01 COP 3,41, instalada, puesta en marcha y funcionando.

Conexión a maquinaria de aire acondicionado existente en bajo cubierta del edificio, incluso cableado, tuberías, conexiones a red eléctrica, piezas especiales, codos, incluso obra civil necesaria, totalmente instalado y funcionando.

## Instalación de Telecomunicaciones

### Sistema asistencial

Formado por un Módulo con funcionamiento autónomo preprogramador, Luz aviso puerta color rojo, Módulo de tirador de baño con LED de superficie, Tirador de baño 2M, Sirena superficie, Cableado Equipamiento.

### Medios de extinción

Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,95x2,30 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado 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.

## 3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

### 3.1 CTE-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

#### Objeto y aplicación

No se actúa en la estructura existente del edificio, únicamente se realiza un murete de contención para soportar el relleno de bolo de la nueva solera.

Según lo anteriormente citado como medida preventiva para evitar futuros movimientos en la caja de escaleras situada en el oeste de la edificación, se consolidará su cimentación mediante inyecciones de resinas con perforaciones con diámetro inferior a 50 mm a una distancia de 0,90m a lo largo de la fachada y muros interiores. Todo el proceso incluso las pruebas penetrométricas serán realizadas por una empresa especializada en la materia.



Se adjunta ficha de CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN.

CONDICIONES DEL HORMIGÓN	LOCALIZACIÓN EN LA OBRA			
	CIMIENTOS	SOLERA		

**COMPONENTES**

Cemento	tipo, clase, característ.	II/A-V/32.5	II/A-V/32.5		
Agua	cumplirá el artículo 27				
Arido	tamaño máximo (mm)	20	20		
Armaduras designación	barras	B500-S			
	alambres de mallas	B-500-T			
Otros					

**HORMIGÓN**

Tipificación	Zapatas, Zanjas y Muros	HA-30/B/20/IIa+Qb	HA-25/B/20/I		
Agresividad	Exposición ambiental	IIa+Qb	I		
Dosificación	Cemento mínimo: kg/m <sup>3</sup>	350	250		
	Relación máxima a/c	0.50	0.65		
Consistencia		BLANDA	BLANDA		
Compactac.		VIBRADO	VIBRADO		
Resistencia mínima	Característica (N/mm <sup>2</sup> )	30	25		
Otros	RESISTENCIA ADOPTADA EN CÁLCULO 10N/mm <sup>2</sup>				

**PUESTA EN OBRA**

Recubrimiento de armaduras	40	20		
Otros	EN SOLERA, CURADO PROLONGADO A 10 DÍAS			

**CONTROL DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN**

Nivel	ESTADISTICO	ESTADISTICO		
Lotes de subdivisión de la obra	1 (100 m <sup>3</sup> )			
Nº de amasadas por lote	100			
Edad de rotura	28 días			
Otros				

**CONTROL DEL ACERO**

Nivel	REDUCIDO	REDUCIDO		
Otros	Dos comprobaciones por partida de cumplimiento de sección equivalente (31.1) . Comprobación de que no se forman grietas o fisuras en el acero en las zonas de doblado y ganchos.			

**OBSERVACIONES**

EL HORMIGÓN SERÁ DE CENTRAL HOMOLOGADA EL ACERO TENDRÁ SELLO DE CALIDAD AENOR
--



## 3.2 CTE-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

### Objeto y aplicación

El objetivo del requisito básico “seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento dando cumplimiento así a las exigencias básicas que se establecen en el DB-SI Seguridad en caso de Incendios.

### Descripción de la edificación.

El proyecto trata de la reforma de la planta baja de un edificio dividido en dos sectores con accesos independientes los cuales no están comunicados entre sí.

Nuestra actuación corresponde al ala este del edificio, la intervención de reforma se realizará únicamente en la planta baja de este ala, en planta primera únicamente se colocara una puerta de madera.

El uso destinado al ala este del edificio intervenido por este proyecto es de uso Pública concurrencia. El proyecto consiste en la construcción de un aseo accesible y la incorporación de una dependencia nueva aumentando la superficie útil de la edificación y su ocupación, se realizará un cuarto de instalaciones en la planta bajo cubierta para albergar las máquinas de climatización ubicadas en dicha planta con anterioridad a este proyecto. Como hemos citado anteriormente el edificio no había sido utilizado por tanto no tenía uso especificado.

### Ámbito de aplicación.

El ámbito de aplicación es el que se establece con carácter general en CTE artículo 2 (Parte I) según el cual se aplicará a las obras de edificación de reforma en los elementos del edificio modificados por la reforma.

En todo caso la obra de reforma de este proyecto no menoscaba las condiciones de seguridad preexistentes del edificio contemplado en la DB-SI

### Sección SI 1 Propagación interior.

#### Compartimentación en sectores de incendio

La reforma del proyecto no altera la compartimentación preexistente del edificio debido a que no se aumenta la superficie construida del edificio. No obstante la superficie construida de cada sector de incendios de un edificio Pública concurrencia será menor de 2.500 m<sup>2</sup>. Siendo menor la superficie construida de todo el edificio.

#### Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en el edificio se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

El edificio contaba ya previamente con toda la planta bajo cubierta como cuarto de instalaciones la cual albergaba unas máquinas de aire acondicionado existentes. Este recinto se considera recinto de riesgo especial bajo. En este proyecto se disminuye el recinto de riesgo especial de dicha planta mediante la construcción de un cuarto de riesgo



especial alrededor de las maquinas existentes de climatización dentro de la planta bajo cubierta. Cumpliendo con la resistencia al fuego de los nuevos elementos propuestos a continuación. El cerramiento estará formado por un ladrillo hueco doble guarnecido por las dos caras alcanzando una resistencia al fuego EI-180 superior a la marcada por la normativa, también se colocará en dicho cuarto una puerta cortafuegos con una resistencia EI2 45-C5.

Para dicha zona de riesgo especial debe cumplirse que:

- La resistencia al fuego de la estructura portante será R 90,
- La resistencia de paredes y techos que separan la zona del resto será de EI 90
- Las puertas de comunicación con el resto del edificio, en caso de haberlas, serán EI2 45-C5.
- El máximo recorrido hasta alguna salida del local será menos a 25m

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

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener resistencia al fuego y reduciéndose a la mitad en los registros para mantenimiento.

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

La resistencia al fuego se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, excluidas las penetraciones cuya sección de paso no excede de 50cm<sup>2</sup> como es nuestro caso.

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

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1:

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

Para zonas ocupables, los revestimientos de techos y paredes serán C-s2,d0 y el de suelo EFL.

Para espacios ocultos no estancos (patinillos, falsos techos, etc.) los revestimientos de techos y paredes serán B-s3,d0 y el de suelo BFL-S2

### **Sección SI 2 Propagación exterior**

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

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia  $d$  en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas (véase figura 1.1). Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación lineal.



No es de aplicación esta sección de la normativa al no intervenir en la envolvente del edificio existente.

### Sección SI 3 Evacuación de ocupantes.

#### **Cálculo de la ocupación**

El proyecto incorpora una dependencia nueva a la planta baja del ala Este aumentando la superficie útil de dicha planta y su ocupación.

Se ha optado por la elección en uso Pública concurrencia, la actividad de zonas de uso público siendo esta la elección más restrictiva dentro de los posibles usos de la planta.

El archivo colocado en planta primera del edificio está dedicada a almacén archivo de uso restringido y no es objeto de la intervención de este proyecto pero lo añadimos en el cálculo de ocupación para saber la ocupación completa toda ala Este del edificio.

Según SI 3 (tabla 2.1) Para edificios de uso Pública concurrencia consideramos las siguientes ocupaciones:

	<u>Ocupación (m<sup>2</sup>/persona)</u>
Zonas de uso público	2
Vestíbulos generales	2
Aseos de planta	Nula
Almacén y archivo	40
Cuarto de instalaciones	Nula

#### Superficies útiles:

Zonas de uso público	45,64 m <sup>2</sup>
Vestíbulos generales	27,87 m <sup>2</sup>
Almacén	40,92 m <sup>2</sup>
Archivo	45,88 m <sup>2</sup>

**OCUPACION TOTAL**

**41 PERSONAS**



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

### A) Salidas de Planta. Según tabla 3.1.

La ocupación no excede de 100 personas, por lo que se dispone una única salida de planta. En nuestro caso disponemos una salida directa a la calle totalmente adaptada.

### B) Longitud de recorridos de evacuación se considera desde un origen de evacuación hasta una salida de planta o una salida del edificio (igual a la longitud real medida sobre el eje de pasillos, escaleras y rampas). El origen de evacuación en el proyecto se considera en el punto más alejado en planta baja que se encuentra en la sala 2. El origen de evacuación del cuarto de instalaciones de planta bajo cubierta se considera en el punto más alejado de dicho recinto. (Ver Plano)

### C) La longitud de los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta no excede de 25 metros. La longitud de evacuación del recinto de riesgo especial no será mayor de 25m.

La longitud de evacuación de la planta baja es de 13,43 m no superando los 25 m de longitud máxima permitida. (Ver Plano)

El cuarto de instalaciones de planta bajo cubierta tiene un recorrido de evacuación hasta el arranque de escalera de 14,61m no superando los 25 m de longitud máxima permitida, en planta segunda el recorrido de evacuación es de 24,61m hasta el arranque de escalera tampoco superando la longitud máxima permitida, una vez alcanzada la escalera en planta segunda esta escalera comunica directamente a planta baja donde se encuentra la salida del edificio al exterior sin tener que atravesar la planta primera, el recorrido desde planta primera hasta la salida del edificio es de 24,68m no superando los 25 m máximos permitidos. La escalera cuenta como salida de planta debido a que el área del hueco de forjado de la escalera no excede de la superficie de la planta de escalera en más de 1,30 m<sup>2</sup>. (Ver Plano)

### D) Altura de evacuación es la mayor diferencia de cotas entre cualquier origen de evacuación y la salida del edificio que corresponda. La altura de evacuación del edificio es de 11,30 m.

## Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionamiento de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1

Puertas y pasos  $A \geq P/200 \geq 0,80$  m. Obtenemos un hueco de puerta de 0,21 m.

La puerta colocada en proyecto es de una hoja de un 1,02 m cumpliendo con las medidas establecidas en el apartado anterior y permitiendo el paso de evacuación de personas en silla de ruedas.



## **Puertas situadas en recorridos de evacuación**

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

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) Prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso residencial vivienda o de 100 personas en los demás casos.
- b) Prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

**Nuestra ocupación total del ala este es de 41 personas pero como la mayoría de ocupación serán personas no familiarizadas con el edificio y tendrá un sistema de cierre que actúe en horario de la actividad, será necesario que la puerta de salida del edificio abra en sentido de la evacuación y tenga integrada una barra antipánico.**

## **Señalización de evacuación.**

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

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

Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE



23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

**Se han colocado señales de salida en la puerta de salida de los aseos, en la puerta del cuarto de instalaciones y en la puerta de evacuación del edificio. (Ver Plano)**

#### **Control de humo de incendio.**

Al tratarse de un uso pública concurrencia con una ocupación menor de 1000 personas no es necesario instalarse un sistema de control del humo incendio.

#### **Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.**

El edificio discurre en planta baja siendo esta accesible para personas con discapacidad.

#### **Sección SI 4 Dotación de instalación de protección contra incendios**

Según Tabla 1.1 se han previsto las siguientes instalaciones de protección contra incendios para uso administrativo:

-**Extintores portátiles** de eficacia 21A-113B necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, no sea mayor que 15 m, se ha colocado uno en el vestíbulo de planta baja. Así como un extintor de CO<sub>2</sub> en el acceso de los recintos de riesgo especial bajo.

La parte superior del extintor estará a más de 1,70 m. del suelo.

La ubicación de cada elemento aparece grafiada en el plano I-03

Los medios de protección contra incendios de utilización manual, se deben señalar mediante señales definidas cuyo tamaño en nuestro caso será 210 x 210 mm al encontrarse la distancia de observación menor de 10 m. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

#### **Sección SI 5 Intervención de los bomberos**

Nuestro proyecto no afecta al espacio de maniobra ni al acceso por fachada existente del edificio

#### **Sección SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.**

En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.

En el proyecto no se interviene en la estructura ni en forjados. Las obras de reforma no menoscaban las condiciones de seguridad preexistentes.



### 3.3 CTE-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

#### Objeto y aplicación

El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción uso y mantenimiento.

El ámbito de aplicación es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE artículo 2, parte 1.

En obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.

El edificio donde realizamos la intervención es de uso Pública concurrencia.

**Las obras de reforma del proyecto no menoscaban las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes en el edificio.**

#### Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

##### Resbaladidad en los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

En este caso, la clase exigida en edificios de uso Pública concurrencia será de:

Zonas interiores húmedas (como entradas de edificio y aseos) con pendiente menor al 6%:  
Clase 2. Rd entre 35 y 45

Zonas interiores secas con pendiente menor al 6%: Clase 1. Rd entre 15 y 35

##### Discontinuidades en los pavimentos

1. El suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
- b) Los desniveles que no excedan de 5cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- c) En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.



2. En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes.

- a) en zonas de uso restringido;
- b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
- c) en los accesos y en las salidas de los edificios;
- d) en el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

La planta baja del proyecto no dispone de peldaños aislados, es una planta accesible.

### Protección de desniveles

El proyecto de reforma discurre en planta baja y no se encuentran desniveles, huecos o aperturas con una diferencia de cota mayor a 55 cm. No se actúa en las ventanas existentes de la edificación. La escalera de acceso al almacén-archivo en planta primera es de uso restringido y posee una barandilla existente, esta escalera es existente y no forma parte de la intervención del proyecto.

En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

Rampas:

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, Estas últimas deben satisfacer la pendiente máxima que se establece para ellas en el apartado 4.3.1 siguiente, así como las condiciones de la Sección SUA 7.

Se realizará una rampa de acceso al edificio para salvar una desnivel de 5 cm existente de la calle con la edificación, estas tienen una pendientes menor del 10% al pertenecer a un itinerario accesible y su longitud es menor que 3 m.

### **Limpeza de los acristalamientos exteriores.**

La limpieza de las ventanas de del edificio se realizará desde el interior ya que se trata de ventanas con acristalamientos de vidrio transparente y practicable.

### **Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

#### **Impacto**

##### Impacto con elementos fijos

a) Altura libre de paso en zonas de circulación será de 2100mm en zonas de uso restringido y 2200mm en el resto de zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será de 2000mm como mínimo.



b) Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200mm como mínimo. En nuestro no hay salientes en zonas de circulación.

c) Las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 150mm en la zona de altura comprendida entre 1000mm y 2200mm a partir del suelo. No hay elementos salientes en nuestro proyecto entre dichas medidas.

d) Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor de 2000mm como mesetas, tramos de escaleras, rampas, etc., disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso.

### Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI. Ninguna de las puertas del proyecto invade las zonas de circulación.

### Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SU 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada: Menor que 0,55 m

X: 1, 2 ó 3

Y: B o C

Z: cualquiera

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1500 mm y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm a cada lado de esta;

b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm.

Las partes vidriadas de puertas estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003

Se han colocado en las ventanas situadas a menos de 90 cm un acristalamiento de vidrio laminar 4/6/4 33.1 con un parámetro Y=B.

El proyecto no tiene elementos insuficientemente practicables.



## Atrapamiento

No se dispone de puertas correderas exteriores que puedan provocar riesgo de atrapamiento.

### Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

#### **Aprisionamiento.**

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

En zonas de uso público, los aseos accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

#### Dispositivo de llamada de asistencia perceptible en aseos

Para que la llamada sea perceptible debe realizarse al menos en dos vías, normalmente visual y acústica, emitidas de forma simultánea.

Para que una señal acústica sea perceptible desde una zona es necesario considerar el nivel del sonido ambiente de dicha zona. Un valor razonable puede ser el indicado en la norma "UNE-EN-ISO 7731:2008 Señales acústicas de peligro" de 15 dB por encima del nivel sonoro del entorno, además de las siguientes condiciones:

##### Audibilidad

Para asegurar su audibilidad, el nivel de presión sonora con ponderación A de la señal de peligro no debe ser inferior a 65 dB, en cualquier lugar de la zona de recepción

##### Nivel máximo recomendado de la señal de peligro

Si el nivel de presión sonora ponderado A del ruido ambiente supera los 100 dB, se recomienda emplear señales visuales adicionales, mejor que sólo auditivas (por ejemplo, señales visuales de peligro conformes a las Normas ISO 11428 e ISO 11429). En cualquier caso, el nivel máximo de la señal no debe superar los 118 dB (A), en la zona de recepción de la señal."

Las características de las señales luminosas dependerán de las condiciones de iluminación del espacio desde el que se perciban. Por ejemplo, la "UNE 170001-1 Accesibilidad universal. Parte 1: Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno" en su apartado "7.2 Medios para la comunicación no interactiva", letra d), establece que las señales luminosas deben emitir luz que provoque un contraste adecuado respecto a su entorno, de una intensidad tal que permita su percepción sin producir deslumbramiento.

La norma ISO 21542 establece que la utilización de una luz estroboscópica de 0,5 Hz a 4 Hz minimiza el riesgo de sufrir una crisis epiléptica en personas que padecen epilepsia."

En relación a las características del pulsador, este tipo de dispositivos de asistencia es frecuentemente utilizado por personas que han caído al suelo y no son capaces de levantarse, por lo que tiene que estar previsto para poder activarse desde los asientos previstos para cambiarse o para ducharse, desde el inodoro y también por una persona que esté tendida en el suelo en toda la zona desde donde puede realizarse la transferencia al inodoro/asiento.



La norma ISO 21542 recomienda que "el dispositivo debería tener la forma de un cordón tirador, de color rojo, con dos brazaletes rojos de 50 mm de diámetro, uno situado a una altura comprendida entre 800 mm y 1100 mm, y el otro a una altura de 100 mm".

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

## **Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

### **Alumbrado normal en zonas de circulación**

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

### **Alumbrado de emergencia**

#### **Dotación**

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SUA, el edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Ver plano de disposición de alumbrado de emergencia.

El edificio ya contaba con luces de emergencia colocadas en la puerta de salida de edificio y en otras dependencias. Se ha colocado en las nuevas dependencias realizadas como el nuevo aseo y la sala 2, también se ha instalado una luz de emergencia con rotulo de salida en la puerta de salida del edificio. (Ver planos)

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
- b) los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anexo A de DB SI.
- d) los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en DB-SI 1.



- e) los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- f) los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- g) las señales de seguridad.
- h) Los itinerarios accesibles.

### **Posición y características de las luminarias**

En cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SUA, las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
  - En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
  - En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
  - En cualquier otro cambio de nivel.
  - En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

### **Características de instalación**

En cumplimiento del punto 1, apartado 2.3 de la Sección 4 del DB SUA, la instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

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



- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

## **Iluminación de las señales de seguridad**

En cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SU La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes.
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SUA, el edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.



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

Sólo se aplicará en graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, edificios de uso cultural, etc., previstos para más de 3000 espectadores de pie. No es nuestro caso.

## **Sección SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

No es de aplicación en la tipología del proyecto (El proyecto no cuenta ni con piscinas ni pozos)

## **Sección SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

No es de aplicación en la tipología del proyecto.

## **Sección SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

Nuestro proyecto no altera ningún parámetro de la envolvente existente del edificio por tanto no es de aplicación esta sección de la normativa.

## **Sección SUA 9 Accesibilidad**

### **Condiciones de accesibilidad**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen en este documento básico (aplicadas al ámbito de la intervención: la adecuación de la planta baja de uso administrativo)

Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio, La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio. El edificio dispone de una entrada accesible.

### **Accesibilidad entre plantas del edificio.**

El proyecto viene definido en una sola planta situada en planta baja.

### **Accesibilidad en las plantas del edificio**

Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.



## **Dotación de elementos accesibles**

El proyecto trata de una reforma del ala Este de un edificio existente en la cual se proyecta un nuevo aseo accesible.

Al tratarse de una reforma de edificio existente no es necesario aplicar los ratios de unidades de aseos.

## **Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Señalización de elementos accesibles en función de su localización para uso público. Para nuestro proyecto deberán estar señalizadas: entradas al edificio y el aseo accesible.

## **Características**

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

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

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm. Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.



## 3.4 CTE-HS SALUBRIDAD

### Objeto y aplicación

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

### Sección HS 1 Protección frente a la humedad.

El proyecto consiste en la reforma del ala Este de un edificio existente. Se realiza un cerramiento exterior para la incorporación de una nueva sala al interior del edificio la cual es en la actualidad forma parte del exterior del edificio. Se realizara un murete sanitario para la contención de gravas necesarias para la elevación de la nueva solera. Este murete queda exento del grado de impermeabilidad mínimo exigido.

La solera se realizará sobre una capa de bolo de 60 cm que a su vez esta estará colocada sobre la solera existente del edificio por tanto creemos que esta sección no es de aplicación por que los elementos realizados no están en contacto con el terreno.

### Diseño de Fachadas

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

En nuestro caso, Zona eólica B según tabla 2.6 y una zona pluviométrica IV según tabla 2.4, se obtiene un grado de exposición al viento de V3 el grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas es de 2.

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen en la tabla 2.7.

### **Fachada con revestimiento exterior consideramos esta solución: R1+C1**

R1\_Debe disponerse al menos un revestimiento continuo con una resistencia media a la filtración con estas características: Revestimiento de mortero de cal aérea.

- Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada
- Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad
- Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal
- Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración

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

- bloque cerámico



## **Juntas de dilatación**

Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas será como máximo la que figura en la tabla 2.1 del DB-SE-F. Para elementos de fábrica de arcilla cocida la distancia máxima entre juntas verticales de dilatación es de 12 m. Nuestra fachada no tiene 12 m continuados, por lo que no será necesaria la ejecución de juntas de dilatación en fachada.

En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente.

## **Arranque de la fachada desde la cimentación.**

Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Está prevista la aplicación de un tratamiento impermeabilizante contra la capilaridad en arranques de fábrica de ladrillo u hormigón, aplicando 2 capas de impermeabilizante hidráulico Tecmadry sobre base regularizada de mortero.

## **Encuentro de la fachada con la carpintería.**

Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro.

Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.



## **Sección HS 2 Recogida y evacuación de residuos.**

Esta sección de la normativa no es compatible con la intervención del proyecto al tratarse de una reforma del ala Este de un edificio existente.

## **HS 3. Calidad del aire interior.**

### **Ámbito de aplicación**

1. Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

2. Para locales de otros tipos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe verificarse mediante un tratamiento específico adoptando criterios análogos a los que caracterizan las condiciones establecidas en esta sección.

Esta sección de la normativa no es compatible con la intervención del proyecto al tratarse de una reforma del ala Este de un edificio existente con una ventilación existente.

## **HS 4. Suministro de Agua.**

### **Ámbito de aplicación**

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Esta sección de la normativa no es de aplicación en este proyecto al tratarse una reforma del ala Este de un edificio existente en el cual se realiza un nuevo aseo accesible, este sustituye a dos aseos normales existentes, por tanto no se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes.

## **Sección HS 5 Evacuación de aguas**

### **Ámbito de aplicación**

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Como hemos comentado anteriormente en este proyecto se realiza un nuevo aseo accesible, este sustituye a dos aseos normales existentes, por tanto no se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes, por tanto esta sección de la normativa no será de aplicación.



### 3.5 CTE-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

#### Objeto

El objetivo del requisito básico “Protección frente el ruido” consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

#### Ámbito de aplicación.

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos de reforma en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral.

El proyecto consiste en una reforma del ala Este de un edificio existente, dichas obras no modifica el uso existente, por tanto no será necesario cumplimentar este punto de la normativa.

### 3.6 CTE-HE AHORRO DE ENERGÍA

#### **HE 0 Limitación del consumo energético**

El proyecto consiste en una reforma en una reforma del ala Este de un edificio existente, dichas obras no modifica el uso existente, esta sección HE0 no contempla en su ámbito de aplicación las intervenciones en edificios existentes, por lo que las exigencias en ella establecidas no resultan de aplicación en este tipo de intervenciones.

#### **Sección HE 1 Limitación de la demanda energética**

El proyecto consiste en una reforma del ala Este de un edificio existente, las modificaciones no intervienen en los elemento de la envolvente térmica y no suponen un incremento de la demanda energética del edificio, por tanto no es de aplicación esta sección de la normativa.

#### **Sección 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.

El proyecto consiste en una reforma del ala Este de un edificio existente, el cual no modifica las instalaciones térmicas que posee del edificio existente.



### **Sección 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 el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Se excluye el alumbrado de emergencia.

El proyecto consiste en una reforma del ala Este de un edificio existente en el que la intervenciones en el edificios existentes no supera una superficie útil total final superior a 1000 m<sup>2</sup> y no se renueve más del 25% de la superficie iluminada.

### **Sección HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria**

Se excluye del ámbito de aplicación los edificios existentes en que se no reforme íntegramente o en los que se no se produzca un cambio de uso característico del mismo y en los que no exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d.

### **Sección HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica**

Esta Sección es de aplicación en edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la tabla 1.1 cuando se superen los 5.000 m<sup>2</sup> de superficie construida.

El proyecto consiste en una reforma del ala Este de un edificio existente el cual mantiene el uso existente y no supera los 5.000 m<sup>2</sup> construidos, por tanto no será necesario cumplimentar esta sección de la normativa.

**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN**

**ACONDICIONAMIENTO EDIFICIO “ANTIGUA PORTERÍA” EN LA CARTUJA BAJA**

**EMPLAZAMIENTO: CALLE SAN BRUNO Y CALLE DE LOS MUROS**

**LA CARTUJA BAJA (ZARAGOZA)**

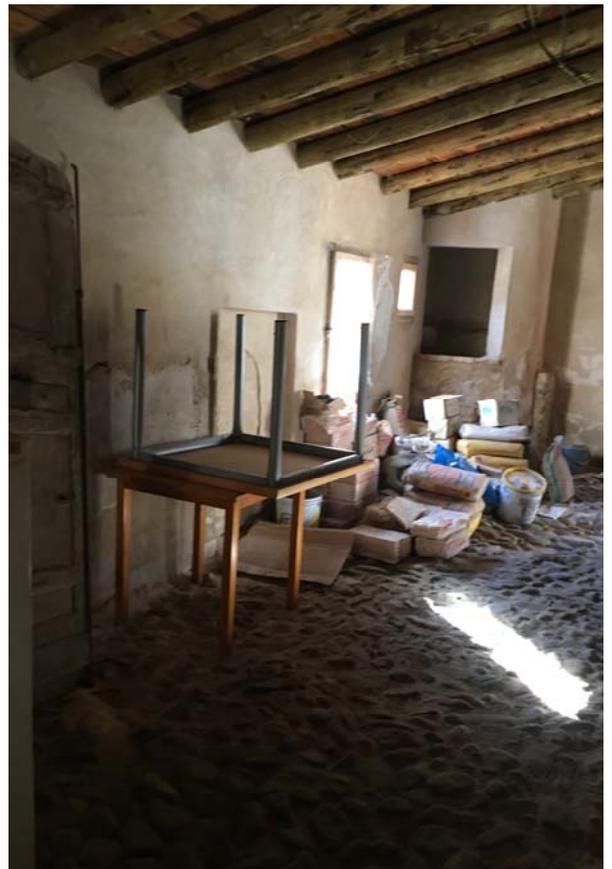
**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**

---

**II. ANEXOS**

**1. ANEXO FOTOGRÁFICO**

Abrevadero



Sala 2



Reforma Aseos





**Zaragoza**

AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

## 2. ESTUDIO LUMÍNICO

### LA PORTERIA DE LA CARTUJA - ABREVADERO

Contacto:  
N° de encargo:  
Empresa:  
N° de cliente:

Fecha: 16.05.2017  
Proyecto elaborado por: Pedro Carmona

LA PORTERIA DE LA CARTUJA - ABREVADERO



16.05.2017

Sr. LEONARDO ORO  
Sr. JAIME RICKETTS

Proyecto elaborado por Pedro Carmona  
Teléfono 976.32.90.11  
Fax 976.33.90.02  
e-Mail pedro@sesmailuminacion.com

**Índice**

**LA PORTERIA DE LA CARTUJA - ABREVADERO**

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
<b>Local 1</b>	
Resumen	4
Luminarias (lista de coordenadas)	5
Rendering (procesado) en 3D	6
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	7
Gráfico de valores (E)	8

LA PORTERIA DE LA CARTUJA - ABREVADERO



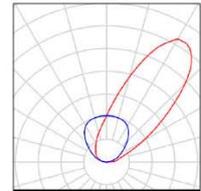
16.05.2017

Sr. LEONARDO ORO  
Sr. JAIME RICKETTS

Proyecto elaborado por Pedro Carmona  
Teléfono 976.32.90.11  
Fax 976.33.90.02  
e-Mail pedro@sesmailuminacion.com

**LA PORTERIA DE LA CARTUJA - ABREVADERO / Lista de luminarias**

4 Pieza IGUZZINI N993 View 48,1W  
N° de artículo: N993  
Flujo luminoso (Luminaria): 2880 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 3600 lm  
Potencia de las luminarias: 48.1 W  
Clasificación luminarias según CIE: 0  
Código CIE Flux: 00 00 12 00 80  
Lámpara: 1 x A48D (Factor de corrección 1.000).





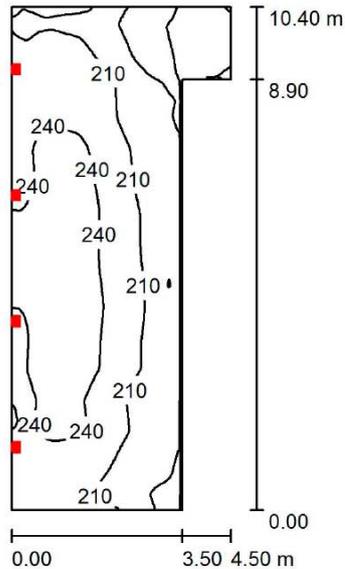
16.05.2017

LA PORTERIA DE LA CARTUJA - ABREVADERO

Sr. LEONARDO ORO  
Sr. JAIME RICKETTS

Proyecto elaborado por Pedro Carmona  
Teléfono 976.32.90.11  
Fax 976.33.90.02  
e-Mail pedro@sesmailuminacion.com

Local 1 / Resumen



Altura del local: 4.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:134

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	216	120	257	0.554
Suelo	49	197	121	243	0.613
Paredes (6)	85	208	86	10343	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	IGUZZINI N993 View 48,1W (1.000)	2880	3600	48.1
			Total: 11519	Total: 14400	192.4

Valor de eficiencia energética:  $5.08 \text{ W/m}^2 = 2.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $37.90 \text{ m}^2$ )

LA PORTERIA DE LA CARTUJA - ABREVADERO



16.05.2017

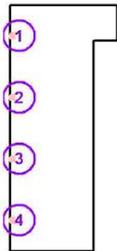
Sr. LEONARDO ORO  
 Sr. JAIME RICKETTS

Proyecto elaborado por Pedro Carmona  
 Teléfono 976.32.90.11  
 Fax 976.33.90.02  
 e-Mail pedro@sesmailuminacion.com

**Local 1 / Luminarias (lista de coordenadas)**

**IGUZZINI N993 View 48,1W**

2880 lm, 48.1 W, 1 x 1 x A48D (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.000	9.100	3.000	0.0	0.0	0.0
2	0.000	6.500	3.000	0.0	0.0	0.0
3	0.000	3.900	3.000	0.0	0.0	0.0
4	0.000	1.300	3.000	0.0	0.0	0.0



**Zaragoza**

AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

LA PORTERIA DE LA CARTUJA - ABREVADERO

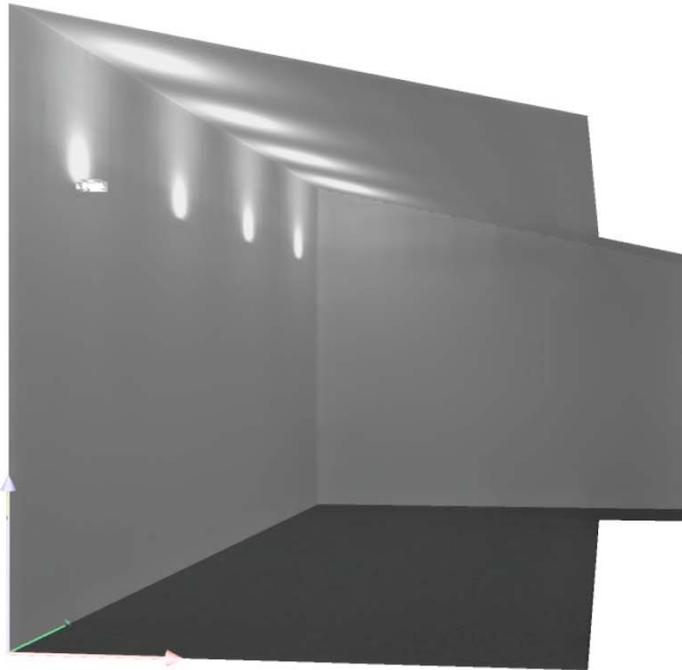


16.05.2017

Sr. LEONARDO ORO  
Sr. JAIME RICKETTS

Proyecto elaborado por Pedro Carmona  
Teléfono 976.32.90.11  
Fax 976.33.90.02  
e-Mail [pedro@sesmailuminacion.com](mailto:pedro@sesmailuminacion.com)

**Local 1 / Rendering (procesado) en 3D**



LA PORTERIA DE LA CARTUJA - ABREVADERO

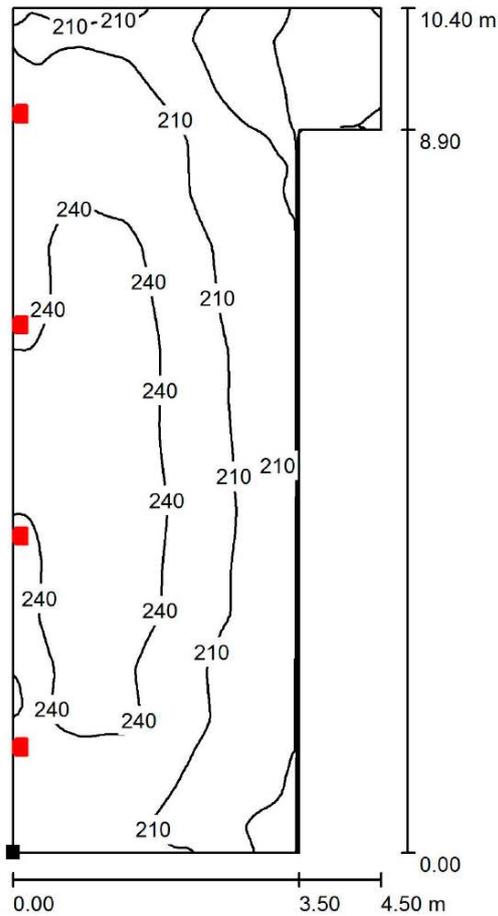


16.05.2017

Sr. LEONARDO ORO  
Sr. JAIME RICKETTS

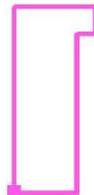
Proyecto elaborado por Pedro Carmona  
Teléfono 976.32.90.11  
Fax 976.33.90.02  
e-Mail pedro@sesmailuminacion.com

**Local 1 / Plano útil / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 82

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
216	120	257	0.554	0.466



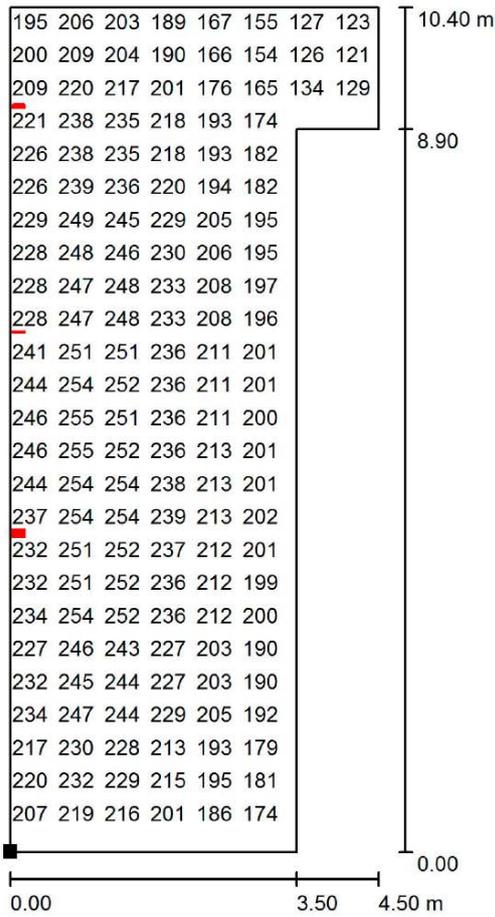
16.05.2017

LA PORTERIA DE LA CARTUJA - ABREVADERO

Sr. LEONARDO ORO  
Sr. JAIME RICKETTS

Proyecto elaborado por Pedro Carmona  
Teléfono 976.32.90.11  
Fax 976.33.90.02  
e-Mail pedro@sesmailuminacion.com

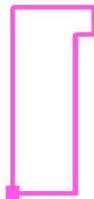
Local 1 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 82

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
216

$E_{min}$  [lx]  
120

$E_{max}$  [lx]  
257

$E_{min} / E_m$   
0.554

$E_{min} / E_{max}$   
0.466

## LA PORTERIA DE LA CARTUJA - SALA 2

Contacto:  
Nº de encargo:  
Empresa:  
Nº de cliente:

Fecha: 16.05.2017  
Proyecto elaborado por: Pedro Carmona



## LA PORTERIA DE LA CARTUJA - SALA 2



16.05.2017

Sr. LEONARDO ORO  
Sr. JAIME RICKETTS

Proyecto elaborado por Pedro Carmona  
Teléfono 976.32.90.11  
Fax 976.33.90.02  
e-Mail [pedro@sesmailuminacion.com](mailto:pedro@sesmailuminacion.com)

## Índice

### LA PORTERIA DE LA CARTUJA - SALA 2

Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>Local 1</b>	
Resumen	3
Luminarias (lista de coordenadas)	4
Rendering (procesado) en 3D	5
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	6
Gráfico de valores (E)	7



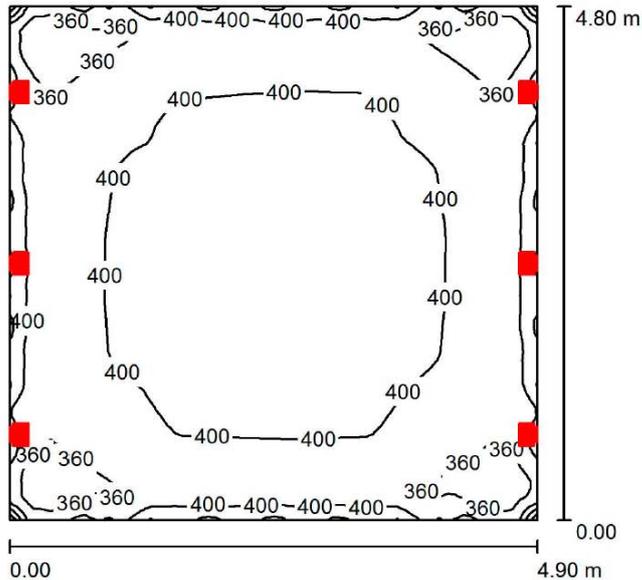
16.05.2017

## LA PORTERIA DE LA CARTUJA - SALA 2

Sr. LEONARDO ORO  
Sr. JAIME RICKETTS

Proyecto elaborado por Pedro Carmona  
Teléfono 976.32.90.11  
Fax 976.33.90.02  
e-Mail pedro@sesmailuminacion.com

### Local 1 / Resumen



Altura del local: 6.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:62

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	397	332	502	0.836
Suelo	56	362	310	462	0.858
Techos (91)	85	642	21	9968	/
Paredes (4)	85	436	148	11233	/

#### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
 Trama: 64 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

#### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	IGUZZINI N993 View 48,1W (1.000)	2880	3600	48.1
			Total: 17279	Total: 21600	288.6

Valor de eficiencia energética:  $12.27 \text{ W/m}^2 = 3.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $23.52 \text{ m}^2$ )

LA PORTERIA DE LA CARTUJA - SALA 2



16.05.2017

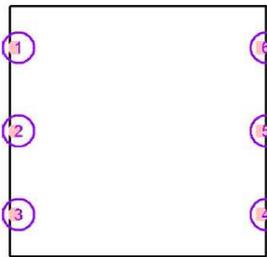
Sr. LEONARDO ORO  
Sr. JAIME RICKETTS

Proyecto elaborado por Pedro Carmona  
Teléfono 976.32.90.11  
Fax 976.33.90.02  
e-Mail pedro@sesmailuminacion.com

**Local 1 / Luminarias (lista de coordenadas)**

**IGUZZINI N993 View 48,1W**

2880 lm, 48.1 W, 1 x 1 x A48D (Factor de corrección 1.000).



N°	X	Posición [m]		Z	Rotación [°]		
		Y			X	Y	Z
1	0.000	4.000		3.000	0.0	0.0	0.0
2	0.000	2.400		3.000	0.0	0.0	0.0
3	0.000	0.800		3.000	0.0	0.0	0.0
4	4.901	0.800		3.000	0.0	0.0	180.0
5	4.902	2.400		3.000	0.0	0.0	180.0
6	4.903	4.000		3.000	0.0	0.0	180.0

LA PORTERIA DE LA CARTUJA - SALA 2



16.05.2017

Sr. LEONARDO ORO  
Sr. JAIME RICKETTS

Proyecto elaborado por Pedro Carmona  
Teléfono 976.32.90.11  
Fax 976.33.90.02  
e-Mail [pedro@sesmailuminacion.com](mailto:pedro@sesmailuminacion.com)

Local 1 / Rendering (procesado) en 3D



LA PORTERIA DE LA CARTUJA - SALA 2

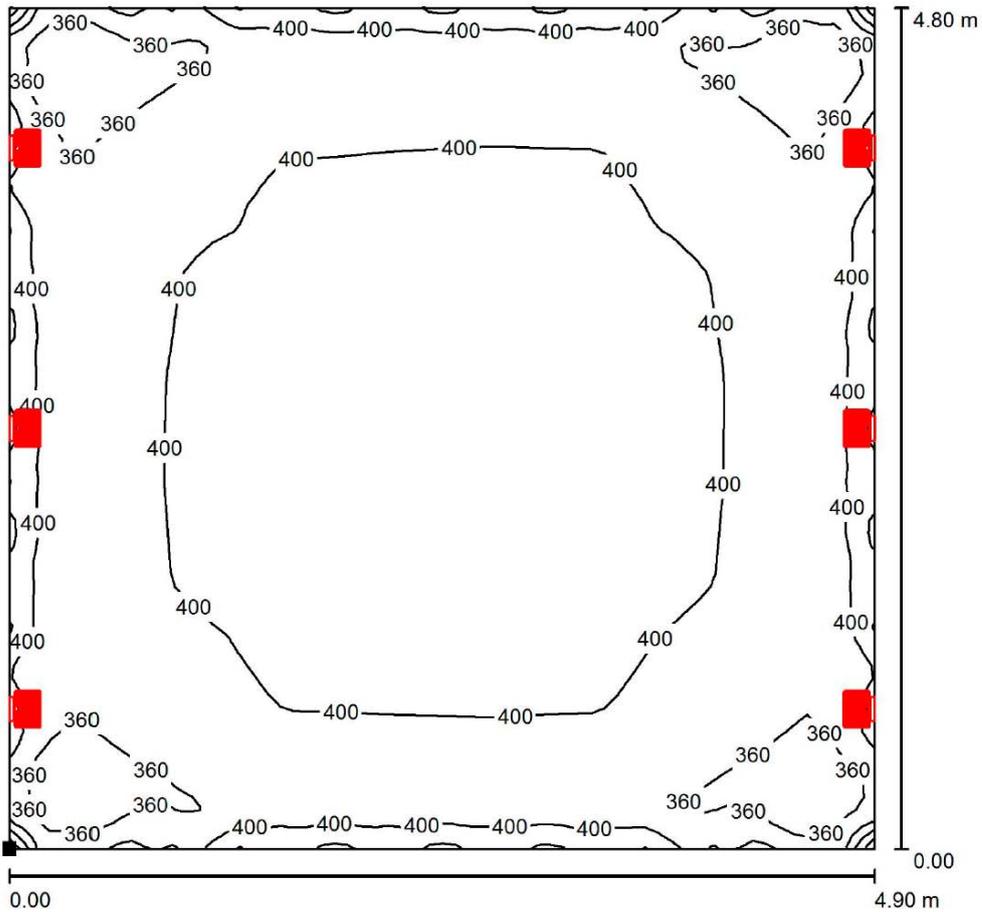


16.05.2017

Sr. LEONARDO ORO  
Sr. JAIME RICKETTS

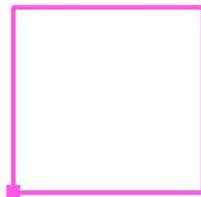
Proyecto elaborado por Pedro Carmona  
Teléfono 976.32.90.11  
Fax 976.33.90.02  
e-Mail pedro@sesmailuminacion.com

Local 1 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 38

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
397	332	502	0.836	0.660





### 3. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

#### **Ordenanza de supresión de barreras arquitectónicas y urbanísticas del municipio de Zaragoza**

##### **Objeto**

La presente ordenanza tiene por objeto garantizar a las personas con dificultades para la movilidad o cualquier otra limitación física, la accesibilidad mediante el establecimiento de medidas de control en el cumplimiento de la normativa dirigida a suprimir y evitar cualquier tipo de barrera u obstáculo físico.

##### **Ámbito de aplicación**

Están sometidas a la presente ordenanza todas las actuaciones relativas al planeamiento, gestión y ejecución en materia de urbanismo y en la edificación, tanto de nueva construcción como de rehabilitación, reforma o cualquier actuación análoga, que se realicen por cualquier persona física o jurídica, de carácter público o privado en el término municipal de Zaragoza.

(Art 4) Se consideran edificios de uso público aquellos edificios o espacios e instalaciones cuyo uso implique concurrencia de público, ya sea pública o privada

- Edificios públicos y de servicios de las administraciones públicas

El proyecto trata de mejorar la accesibilidad del edificio ampliando la puerta principal de entrada al edificio e incorporando una pequeña rampa para eliminar el desnivel de entrada a dicho edificio para facilitar el acceso a personas con silla de ruedas. También se procederá a la construcción de un aseo accesible para personas con discapacidad cumpliendo así con los criterios de accesibilidad contemplados en la ordenanza municipal.



## 4. PLAN DE CONTROL

### Objeto

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado.

El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. El proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable.

### CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
- b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3.
- c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control comprenderá:

- a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:



- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
  - b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
  - c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
- a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3.
  - b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

### **Control de ejecución de la obra**

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

### **Control de la obra terminada**

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.



## Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

- a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
- b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
- d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
- e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

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

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.



## 5. GESTIÓN DE RESIDUOS

### ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA

Normativa:

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

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos

Decreto 262/2006, de 27 de diciembre del Gobierno de Aragón, por el que se aprobaba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición

Índice:

1. Ámbito de aplicación
2. Previsión de la cantidad de residuos
3. Operaciones de gestión a las que se destinaran los residuos
4. Operaciones de separación o retirada selectiva proyectadas
5. Prescripciones técnicas previstas para la realización de las operaciones de gestión de DCD en la propia obra.
6. Presupuesto estimado del coste de la gestión de los residuos.

#### 1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Obra:

ACONDICIONAMIENTO EDIFICIO "ANTIGUA PORTERÍA" EN LA CARTUJA BAJA

Situación:

CALLE SAN BRUNO Y CALLE DE LOS MUROS. LA CARTUJA BAJA (ZARAGOZA)

Promotor:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Proyectista:

FERNANDO FERNÁNDEZ LAZARO

**2. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE R.C.D. QUE SE GENERARAN EN LA OBRA**

Para cuantificar el volumen de RCD, en ausencia de datos más contrastados, puede manejarse un parámetro estimativo con fines estadísticos de 0,10 m (debido a que la mayoría de los elementos reformados son láminas de escaso volumen) de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup>:

S m2 superficie construída o reformada	H m altura media de RCD	V m3 volumen total RCD (S x 0,2)
94,76	0,2	18,95

Estimado el volumen total de RCD, se puede considerar una densidad tipo entre 0,5-1,5 tn/m<sup>3</sup>, y aventurar las toneladas totales de RCD:

V m3 volumen RCD (S x 0,2)	d tn/m3 densidad: 0,5 a 1,5	Tn tn toneladas RCD (V x d)
18,95	0,5	9,48

A partir del dato global de Tn de RCD, y a falta de otros estudios de referencia, según datos sobre composición en peso de los RCDs que van a vertedero, se puede estimar el peso por tipología de dichos residuos según el siguiente cuadro:

Tn toneladas totales de RCD	% en peso	Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Toneladas de cada tipo de RCD (Tn tot x %)
<b>14% de RCD de Naturaleza no pétreo</b>			
	5	Asfalto	17 03 02 0,47
	4	Madera	17 02 01 0,38
	2,5	Metales mezclados	17 04 07 0,24
	0,3	Papel	20 01 01 0,03
	1,5	Plástico	17 02 03 0,14
	0,5	Vidrio	17 02 02 0,05
	0,2	Yeso	17 08 02 0,02
	14	<b>Total estimación (Tn)</b>	1,33
<b>75% de RCD de Naturaleza pétreo</b>			
	4	Arena, grava y otros áridos	10 04 08 0,38
	12	Hormigón	17 01 01 1,14
	54	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 07 5,12
	5	Piedra	17 09 04 0,47
	75	<b>Total estimación (Tn)</b>	7,11
<b>11% de RCD Potencialmente Peligrosos y otros</b>			
	4	Basura	20 02 01 0,38
	7	Pot. Peligrosos y otros	17 09 04 0,66
	11	<b>Total estimación (Tn)</b>	1,04

**3. OPERACIONES DE GESTION A LAS QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS**

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

CARACTERIZACION de RCD		Tratamiento	Destino
<b>RCD: TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>			
	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración/Verted.
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración/Verted.
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración/Verted.
<b>RCD: NATURALEZA NO PETREA</b>			
<b>1. Asfalto</b>			
X	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<b>2. Madera</b>			
X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>3. Metales (incluidas sus aleaciones)</b>			
	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)
	Aluminio	Reciclado	
	Plomo		
	Zinc		
X	Hierro y Acero	Reciclado	
	Estaño		
	Metales Mezclados	Reciclado	
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
<b>4. Papel</b>			
	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>5. Plástico</b>			
X	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>6. Vidrio</b>			
X	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>7. Yeso</b>			
X	Yeso		Gestor autorizado RNPs
<b>RCD: NATURALEZA PETREA</b>			
<b>1. Arena, grava y otros áridos</b>			
	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
X	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<b>2. Hormigón</b>			
X	Hormigón	Reciclado	Vertedero o cantera autorizada
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>			
X	Ladrillos	Reciclado	Vertedero o cantera autorizada
X	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	
X	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
<b>4. Piedra</b>			
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD



CARACTERIZACIÓN de RCD

Tratamiento

Destino

**RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS**

	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta RSU	
	Mezclas de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta RSU	
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)	
	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		
	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento/Depósito		
	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento/Depósito		
	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas			
	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's			
	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		
	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		
	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's			
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs	
	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas			
	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas			
	Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento/Depósito		
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito		
	Filtros de aceite	Tratamiento/Depósito		
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito		
	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón			
	Pilas botón	Tratamiento/Depósito		
	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento/Depósito		
	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento/Depósito		
X	Sobrantes de pintura	Tratamiento/Depósito		
	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento/Depósito		
	Sobrantes de barnices	Tratamiento/Depósito		
	Sobrantes de desenfocantes	Tratamiento/Depósito		
	Aerosoles vacíos	Tratamiento/Depósito		
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito		
	Hidrocarburos con agua	Tratamiento/Depósito		
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03			Gestor autorizado RNPs

**4. OPERACIONES DE SEPARACION O RETIRADA SELECTIVA PROYECTADAS**

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

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.

Operación prevista	Destino previsto inicialmente <sup>1</sup>
No se prevé operación de reutilización alguna	
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Si. Tapado de zanjas de saneamiento.
Reutilización de residuos minerales/pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
Reutilización de materiales cerámicos	
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
Reutilización de materiales metálicos	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
---	--



Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
Recuperación o regeneración de disolventes
Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
Regeneración de ácidos y bases
Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
Otros (indicar)

## 5. PRESCRIPCIONES TECNICAS PREVISTAS PARA LA REALIZACION DE LAS OPERACIONES DE GESTION DE RCD EN LA PROPIA OBRA.

- X Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
- X El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- X El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- X Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- X El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- X En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
- X Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.



- X Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ..... ) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- 
- X La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002 ), la legislación autonómica ( Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- 
- X Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
- 
- X Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- 
- X Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- 
- X Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
-



**6.- PRESUPUESTO ESTIMADO DEL COSTE DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS.**

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn planta, vertedero, gestor autorizado	Importe €
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION			
DE NATURALEZA NO PETREA	1,33		
DE NATURALEZA PETREA	7,11		
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	1,04		
<b>TOTAL</b>	9,48	7,00	66,33



## 6. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

OBRA: **ACONDICIONAMIENTO EDIFICIO " ANTIGUA PORTERÍA" EN LA CARTUJA BAJA**  
EMPLAZAMIENTO: **CALLE SAN BRUNO Y CALLE DE LOS MUROS. LA CARTUJA BAJA (ZARAGOZA)**  
PROMOTOR: **AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**  
PLAZO DE EJECUCIÓN PREVISTO: **4 MESES**

### PLANIFICACIÓN DE LA OBRA (SEGÚN PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL)

Meses	1	2	3	4	TOTAL		
ACTUACIONES PREVIAS					4.512,04	4.512,04	<b>4,96%</b>
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO					202,00	202,00	<b>0,22%</b>
CIMENTACIÓN					2.166,26	2.166,26	<b>2,38%</b>
RED DE SANEAMIENTO					434,98	434,98	<b>0,48%</b>
CERRAMIENTOS Y DIVISIONES					3.595,52	3.595,52	<b>3,95%</b>
REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS					7.285,33	3.642,67	<b>8,01%</b>
AISLAMIENTO Y IMPERMEABILIZACIÓN					8.848,74	8.848,74	<b>9,73%</b>
PAVIMENTOS Y ALICATADOS					4.513,68	2.256,84	<b>4,96%</b>
CARPINTERÍA, VIDRIERÍA Y CERRAJERÍA					3.986,16	1.993,08	<b>4,38%</b>
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD					6.386,14	3.193,07	<b>7,02%</b>
INST FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS					1.984,89	661,63	<b>2,18%</b>
INST. DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN					2.200,68	2.200,68	<b>2,42%</b>
INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES					343,61	343,61	<b>0,38%</b>
INST. DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS					942,83	942,83	<b>1,04%</b>
PINTURA					3.609,75	3.609,75	<b>3,97%</b>
EQUIPAMIENTO					1.389,70	1.389,70	<b>1,53%</b>
INYECCIONES					37.318,40	37.318,40	<b>41,02%</b>
CONTROL DE CALIDAD					200,00	50,00	<b>0,22%</b>
GESTIÓN DE RESIDUOS					66,33	16,58	<b>0,07%</b>
SEGURIDAD Y SALUD					991,50	247,88	<b>1,09%</b>
	<b>44.948,14</b>	<b>21.070,94</b>	<b>12.405,35</b>	<b>12.554,11</b>	<b>90.978,54</b>		

Nota: Importes en euros y de ejecución material

Zaragoza, 16 de Mayo de 2017

Fdo. Fernando Fernández Lázaro  
Arquitecto