

MEMORIA

**PROYECTO BÁSICO DE CENTRO INTEGRADO “VALDESPARTERA IV”
12 UNIDADES DE EDUCACIÓN INFANTIL Y 24 UNIDADES DE PRIMARIA EN LA
PARCELA EE (PU) 89/52 DEL BARRIO DE VALDESPARTERA DE ZARAGOZA**

Calle Isla del Tesoro s/n. Zaragoza

ÍNDICE

0.- DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

Certificado de obra completa

Acta de replanteo previo

Certificado de cumplimiento de normativa vigente

I.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Introducción, antecedentes y agentes intervinientes
2. Justificación de la solución adoptada
3. Descripción de la propuesta
4. Condicionantes urbanísticos
5. Superficies construidas y útiles

II.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. Sistema estructural
2. Sistema envolvente
3. Sistema de compartimentación
4. Sistemas de acabados
5. Sistemas de acondicionamiento de instalaciones
 - Red de saneamiento horizontal y vertical
 - Instalación de fontanería
 - Instalación de electricidad
 - Instalación de gas
 - Instalación de calefacción
 - Instalación de protección contra incendios
 - Instalación de telecomunicaciones
 - Infraestructuras TIC
 - Instalación de medios de elevación
 - Instalación de pararrayos

III.- CUMPLIMIENTO CTE

DB-SI.- Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio

- SI 1: Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

DB-SUA.- Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad

- SUA1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SUA2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SUA3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SUA4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SUA5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

SUA6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

SUA7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

SUA8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

SU9A Accesibilidad

DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía

HE0 Limitación del consumo energético

HE1 Limitación de demanda energética

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

DB-HS Exigencias básicas de salubridad

HS1 Protección frente a la humedad

HS2 Recogida y evacuación de residuos

HS3 Calidad del aire interior

HS4 Suministro de agua

HS5 Evacuación de aguas

DB-HR Protección frente al ruido

IV.- ANEXOS:

1.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

2.- SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

V.- PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

0.- DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

MANIFESTACION DE OBRA COMPLETA

D. Jesús Marco Llombart, Arquitecto colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón, con el número 2036, como Arquitecto redactor del Proyecto *Básico del* CENTRO INTEGRADO “VALDESPARTERA IV” DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA de (12+24 UNIDADES) en la Calle Isla del Tesoro del Barrio de Valdespartera en Zaragoza

CERTIFICA:

De acuerdo con lo establecido en el artículo 86 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público , aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, y según el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, se manifiesta expresamente que el presente proyecto se refiere a una **OBRA COMPLETA**, entendiéndose por tal que comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para su utilización, y que es susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones que posteriormente pueda ser objeto.

En Zaragoza, 10 de octubre de 2017

Fdo. Jesús Marco Llombart

ACTA DE REPLANTEO PREVIO

D. Jesús Marco Llombart, Arquitecto colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón, con el número 2036, como Arquitecto redactor del Proyecto *Básico* del CENTRO INTEGRADO "VALDESPARTERA IV" DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA de (12+24 UNIDADES) en la Calle Isla del Tesoro del Barrio de Valdespartera en Zaragoza

CERTIFICA:

Que por esta Dirección Técnica se ha efectuado el replanteo previo de la obra, comprobando la realidad geométrica de la misma, la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución y la de cuantos supuestos figuran en el proyecto aprobado y son básicos para la celebración del contrato de estas obras, una vez adjudicadas por sus trámites.

Que, por lo expuesto, es viable la ejecución del proyecto, y no existen impedimentos o servidumbres aparentes no consideradas en el mismo que puedan afectar a las obras.

Lo que se certifica a los efectos previstos en el Texto articulado del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

En Zaragoza, 10 de octubre de 2017

Fdo. Jesús Marco Llombart

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA VIGENTE

D. Jesús Marco Llombart, Arquitecto colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón, con el número 2036, como Arquitecto redactor del Proyecto *Básico* del CENTRO INTEGRADO "VALDESPARTERA IV" DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA de (12+24 UNIDADES) en la Calle Isla del Tesoro del Barrio de Valdespartera en Zaragoza

CERTIFICA:

Que en la redacción del presente proyecto Básico se han tenido en cuenta todas las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resultan de aplicación para este tipo de edificación.

En Zaragoza, 10 de octubre de 2017

Fdo. Jesús Marco Llombart

I.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y AGENTES INTERVINIENTES

El presente PROYECTO BÁSICO tiene por **objeto** la definición arquitectónica y constructiva de un CENTRO INTEGRADO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA de 12+24 unidades, ubicado en la parcela de equipamiento educativo EE (PU) 89-52 ubicada en el barrio de Valdespartera de Zaragoza.

El encargo: con fecha 22 de agosto de 2017, el Departamento de Educación Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón y Arquitectura Metropolitana Atópica, S.L.P. formalizan el contrato de prestación de servicios para la Redacción de anteproyecto y proyecto básico de las obras de construcción de 12 uds de Infantil + 24 uds de Primaria y del proyecto de ejecución de 12 uds de Infantil del Centro Integrado "Valdespartera IV" en la parcela EE (PU) 89.52 del barrio de Valdespartera en Zaragoza.

El equipo redactor del presente Proyecto lo dirige. D. Jesús Marco Llombart, arquitecto colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón con el número 2.036, en representación de Arquitectura Metropolitana Atópica, S.L, registrada en el Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón con número 10.119, con CIF B-99.025.165 y con domicilio en el Paseo Independencia nº 34, 4º derecha de Zaragoza.

El desarrollo de las instalaciones se llevará a cabo por la ingeniería Pilar Peco, SLP.

El cálculo de la estructura correrá a cargo de la empresa Centro de Cálculo de Estructuras, S.L.

La parcela EE (PU) 89-52 destinada a equipamiento, se encuentra ubicada al Noroeste del Barrio de Valdespartera. Limita al Norte por la C/ Mago de Oz, al Sur C/ Isla del Tesoro, al Este por la C/ El submarino amarillo y al Oeste con la calle El ladrón de Bagdag. De acuerdo con el acta de alineaciones y rasante municipal, cuenta con una extensión superficial de 13.826 m². La parcela no está afectada por ningún tipo de servidumbre.

La parcela se encuentra delimitada en todo su perímetro por la red viaria, presenta una geometría sub-rectangular, con los lados de mayor longitud paralelos a la dirección NW-SE. El terreno actual está deprimido respecto a los viales perimetrales, de tal modo que la calle al norte (Calle Mago de Oz) se encuentra entre las cotas 270 y 271 y la calle al sur (Calle Isla del Tesoro) se halla entre la 266.5 y 268.5. La mayor parte de la parcela se halla en torno a la cota 265, salvo una franja de unos 14 metros de ancho en cabeza y unos 27 metros en pie de talud, que discurre longitudinalmente el lindero de la calle Mago de Oz y se encuentra al nivel del vial, creando un desnivel de unos cinco metros con respecto a la cota general del terreno actual (cota 265)

Los linderos de la parcela son los que se indican a continuación:

- Calle Isla del Tesoro en el límite Sur
- Mago de Oz en el límite Norte
- Submarino Amarillo en el límite Oeste
- Calle Ladrón de Bagdag en el límite Este

En la concepción del conjunto edificatorio han actuado como factores determinantes los niveles de la red viaria que se encuentran sensiblemente por encima del nivel actual del terreno y que condicionan los accesos, así como la orografía del terreno que presenta diferencias de nivel que alcanzan los 5 metros entre los vértices suroeste (cota 266,48) y noreste (cota 271,47). Los accesos al centro se proyectan a través de la Calle Isla del Tesoro que discurre en uno de los linderos de mayor longitud

2.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El presente PROYECTO BÁSICO recoge la construcción en dos fases de un centro integrado compuesto por 12 unidades de educación Infantil y 24 de Primaria.

El programa de necesidades se basa en los criterios del Departamento de Educación, Cultura y Deporte que recoge las nuevas necesidades de espacios detectadas por el Departamento a partir de experiencias anteriores en la realización de Centros de Educación Infantil y Primaria, así como la adaptación las normativas de construcción de este tipo de edificios.

Según la planificación establecida por la Secretaría General Técnica del Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, el Centro **se construirá en dos fases** partiendo de un programa de 12 unidades de Infantil y comedor, que se completa con 24 unidades de Primaria, por lo que se propone una clara diferenciación entre los dos niveles educativos (Infantil / Primaria), desarrollándose los programas en edificaciones totalmente independientes dispuestas de forma que se posibilita la construcción en dos fases diferenciadas.

El aulaio de infantil desarrolla todo su programa en planta baja con un esquema de marcado carácter horizontal y una disposición de los volúmenes en forma “U” que favorece la liberación de una zona central para el patio de recreo, buscando el mayor grado de soleamiento tanto de las aulas como del patio. El programa se completa con los espacios administrativos y el aula de psicomotricidad que se proponen en torno al hall de acceso al edificio.

Con su fachada alineada a la al vial Sur se dispone un volumen independiente que aloja el **bloque de espacios de uso polivalente** compuesto por el comedor y el gimnasio. El acceso a los tres espacios se produce desde el patio de recreo, contando el oficio del comedor con acceso independiente de carga y descarga desde el vial público.

El aulaio de primaria se desarrolla en tres alturas con un esquema lineal de doble crujía persiguiendo la mayor rentabilidad en la relación de superficies útiles y construidas. Las aulas polivalentes se ubican con orientación sur, quedando al norte el resto de aulas específicas, de apoyo, zonas de administración y servicio.

Junto al hall de acceso al edificio en la planta baja se encuentra, se plantea la zona de administración y dirección y la sala de usos múltiples; y en la planta primera la biblioteca.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La solución propuesta contempla una clara diferenciación entre los dos niveles educativos (Infantil/Primaria), desarrollándose los programas en edificaciones totalmente independientes conectadas a través un porche que comunica los edificios entre sí y éstos con el comedor y el gimnasio.

La parcela se subdivide en dos fracciones con la finalidad de separar las áreas de infantil y primaria, el comedor y el gimnasio actúan como rótula de conexión entre los dos programas y se sitúa en el centro de las edificaciones. El programa de Educación Infantil se concentra en el extremo occidental del solar y ocupa un total de 4.395,50 m² de parcela; los 9.430,50 m² restantes corresponden a los espacios de Primaria.

Al objeto de adaptar la ordenación a la topografía del solar, se propone **articular el centro educativo en tres niveles.**

Nivel 267,00

En la cota 267,00, con acceso directo desde la Calle Isla del Tesoro, se desarrolla una parte del programa del aulario de infantil junto con la mitad de su patio de recreo, así como el comedor, el gimnasio, la planta de acceso del edificio de Primaria y todo su patio de recreo.

Nivel 268,30

En la cota 268,30, se desarrolla la segunda parte del aulario de infantil junto con la última parte del patio de recreo.

Nivel 270,90

En la cota 270,90, con acceso directo desde la Calle Mago de Oz, al Norte del aulario de Primaria se proyecta el aparcamiento y una plaza pavimentada desde la que se accede a la planta primera del edificio de aulas.

El programa se distribuye en cuatro bloques independientes articulados en torno a un espacio porticado que permite la circulación cubierta entre los diferentes edificios.

El Programa de Educación Infantil cuenta con dos edificaciones independientes (aulario y comedor), ambas con una única altura y conectadas entre sí a través de un sistema de porches.

El aulario de educación Infantil se desarrolla en planta baja y está configurado en torno a un patio de juegos, cuenta con un esquema de marcado carácter horizontal que se implanta en la parcela en forma de "U" que posibilita la conexión directa de todas las aulas con el recreo. Alberga 12 aulas, el espacio de psicomotricidad y el resto de estancias administrativas y de servicios. En su interior podemos distinguir dos zonas diferenciadas por un desnivel de 150 cm, en la zona inferior, próxima al acceso se ubican 6 aulas, psicomotricidad y los espacios de administración y servicios generales. En la parte alta del edificio se encuentran el resto de las aulas (6 unidades). Ambos niveles están comunicados a través de una rampa y un graderío interior.

El Comedor junto con sus zonas de servicio se encuentra alineado a la Calle Isla del Tesoro, está conectado con los aularios de Infantil y Primaria a través de un porche y cuenta con acceso de carga y descarga desde el vial público.

El patio de Infantil se resuelve en dos plataformas que acompañan el desnivel que presenta el edificio de aulas y cuyas diferencias de altura se salvan a través de un juego de rampas exteriores.

El Programa de Primaria cuenta a su vez con otros dos bloques independientes, que se conectan entre sí y con el comedor a través de un entramado porticado que permite el recorrido protegido de los alumnos hasta el comedor.

El aulario de Primaria concentra sus espacios docentes en un volumen rectangular de 3 alturas sobre rasante, con un esquema lineal de pasillo central y doble crujía persiguiendo la mayor rentabilidad en la relación de superficies útiles y construidas. El aulario cuenta con cuatro núcleos de comunicación vertical. Las aulas polivalentes se concentran en el alzado sur, quedando al norte el resto de aulas específicas, de apoyo, zonas de administración y de servicio.

Al objeto de posibilitar la utilización fuera del horario lectivo, los espacios de uso polivalente (sala de usos múltiples y biblioteca) se ubican en las plantas baja y primera respectivamente vinculados al hall de acceso.

luminosidad para las estancias con mayor intensidad temporal de uso (aulas polivalentes) que se han orientado hacia el sureste con vistas al patio de recreo, así como la mayor cabida del patio de recreo, por ello el aulario se ubica en la zona norte de la parcela, liberando la parte delantera de la parcela para las pistas de recreo y ubicando en la trasera de la edificación únicamente la zona de aparcamiento y la plaza de acceso al nivel de planta primera.

El gimnasio: se proyecta como un bloque anexo al comedor, alineado a la calle Isla del Tesoro, se desarrolla únicamente en planta baja y cuenta con una sección escalonada, con una primera zona destinada a aseos y vestuarios que se remata con el espacio destinado a aula.

El patio de Primaria se resuelve en una única plataforma, coincidente con el nivel de planta baja, en la que se desarrollan las pistas deportivas. En el diseño del patio de recreo se han introducido espacios que fomenten las actividades de interrelación más allá de las prácticas deportivas. En este sentido plantean áreas que combinan una secuencia de espacios verdes (con arbolado y césped) y zonas de estancia (con pavimento y mobiliario urbano).

El porche que actúa de nexo de unión y posibilita un recorrido protegido entre los diferentes bloques.

Se plantea un **cerramiento perimetral** de la parcela con una base de hormigón sobre la que se coloca un vallado metálico de 2 metros de altura. El muro de hormigón presentará alturas variables en función de los desniveles existentes con los viales perimetrales.

4.- CONDICIONANTES URBANÍSTICOS

Clasificación urbanística: la parcela en las que se pretende construir el Centro Integrado es resultado del Plan Parcial SUZ 89/4 "Valdespartera" y forma parte de los suelos destinados a Equipamiento Docente Público EE (PU). Según las Normas Urbanísticas del Plan Parcial cuenta:

- Coeficiente de edificabilidad de $1 \text{ m}^2/\text{m}^2$ y
- Altura máxima B+3.
- Las parcelas no están incluidas dentro del nivel 30 NEF (PGOU de Zaragoza. Mapa sonoro del aeropuerto de

Superficie del solar	13.826 m ²	
	NORMATIVA	PROYECTO
Aprovechamiento	$1,00 \text{ m}^2/\text{m}^2 =$ 13.826 m ²	Aulario Infantil: 1.908,50 m ² Comedor: 510,96 m ² Aulario Primaria: 4.729,85 m ² Gimnasio: 364,77 m ²
Alturas permitidas	Baja + 3	B+2
Altura de cornisa Primaria (cara inferior del último forjado)		11,60 metros

DOTACIÓN DE ESTACIONAMIENTOS EN LOS EDIFICIOS

Al tratarse de un equipamiento educativo público el planeamiento no establece una dotación mínima de plazas de aparcamiento.

En el caso que nos ocupa se ha planteado un espacio de aparcamiento exterior con capacidad para 22 plazas, una de ellas reservada para personas de movilidad reducida.

5.- SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y ÚTILES**Superficies construidas**

FASE 1: EDUCACIÓN INFANTIL Y COMEDOR		
PLANTAS	Superficie m² S/ propuesta	Superficie m² S/ programa
Aulario de infantil	1.908,50	
Comedor	510,96	
SUPERFICIE CONSTRUIDA FASE 1. EDUCACIÓN INFANTIL	2.419,46	2.248,21

FASE 2: EDUCACIÓN PRIMARIA Y GIMNASIO		
PLANTAS	Superficie m² S/ propuesta	Superficie m² S/ programa
Sala usos múltiples	206,13	
Planta baja aulario de Primaria	847,56	
Planta primera aulario de Primaria	1.972,56	
Planta segunda aulario de Primaria	1.703,60	
Total aulario de Primaria + sala usos múltiples	4.729,85	
Gimnasio	364,77	
SUPERFICIE CONSTRUIDA FASE 2. EDUCACIÓN PRIMARIA	5.094,62	4.673,06

TOTAL CENTRO INTEGRADO EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA		
PLANTAS	Superficie m² S/ propuesta	Superficie m² S/ programa
Educación Infantil y comedor	2.419,46	
Educación Primaria y gimnasio	5.094,62	
TOTAL CENTRO INTEGRADO EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA	7.514,08	

Superficies útiles

12 UNIDADES DE EDUCACIÓN INFANTIL Y COMEDOR					
A) INFANTIL	PROPUESTA			PROGRAMA	
	Sup. Módulo	nº uds.	Sup. Útil	Sup. Módulo	Sup. útil
Aulas 25 niños	60,02	12	720,24	60	720
Espacio común psicomotricidad	120,12	1	120,12	120	120
Almacén psicomotricidad	13,40	1	13,4	20	20
Aseos alumnos infantil	10,60	4	42,4	5	60
	9,13	1	9,13		
	8,95	1	8,95		
	4,42	1	4,42		
	11,30	1	11,3		
Aseos profesores	5,07	2	10,14	6	12
Sala profesores	60,13	1	60,13	60	60
Despacho dirección	16,81	1	16,81	15	15
Conserjería + reprografía	15,03	1	15,03	10	10
Almacén general	9,55	1	9,55	15	15
Cuarto limpieza	3,90	1	3,90	4	4
TOTAL			1.045,52		1.036,00
D) SERVICIOS COMUNES	PROPUESTA			PROGRAMA	
	Sup. Módulo	nº uds.	Sup. Útil	Sup. Módulo	Sup. útil
Aseo Vestuario PND	9,15	1	9,15	5	5
Aseo Vestuario PND	9,03	1	9,03	5	5
Calefacción	34,08	1	34,08	40	40
CGBT	9,37	1	9,37	5	5
Rack	3,00	1	3	4	4
Cuarto basuras	2,70	1	2,7	5	5
Cuarto de agua	31,78	1	31,78		
TOTAL			99,11		64
E) ESPACIOS COMPLEMENTARIOS	PROPUESTA			PROGRAMA	
	Sup. Módulo	nº uds.	Sup. Útil	Sup. Módulo	Sup. útil
Comedor - aseos comedor	338,77	1	338,77	350	350
Cocina y anexos	88,24	1	88,24	90	90
TOTAL			427,01		440,00
	PROPUESTA			PROGRAMA	
TOTAL ÚTIL ESPACIOS			1.571,64		1.540,00
CIRCULACIÓN			560,82		
TOTAL ÚTIL			2.132,46		2.248,21
TOTAL CONSTRUIDA			2.419,46		2.248,21
PORCHES			649,15		300,00

B) PRIMARIA	PROPUESTA			PROGRAMA	
	Sup. Módulo	nº uds.	Sup. Útil	Sup. Módulo	Sup. útil
Aulas Primera Ciclo	60,06	8	480,48	60	480
aula Segundo Ciclo	60,06	8	480,48	60	480
Aula Tercer Ciclo	60,06	8	480,48	60	480
Aula pequeño grupo	30,00	8	240	30	240
Aula taller música	60,16	2	120,32	60	120
Aula informática	61,29	2	122,58	60	120
Aula plástica	60,16	2	120,32	60	120
Sala usos múltiples	180,65	1	180,65	180	180
Biblioteca	87,87	1	87,87	80	80
Aula gimnasio	206,39	1	206,39	200	200
Vestuarios + aseos gimnasio	60,96	1	60,96	50	50
Almacén	21,55	1	21,55	15	15
Aseos alumnos	222,76	1	222,8	180	180
Tutorías	13,53	2	27,06		
Tutorías	12,26	4	49,04		
Tutorías	13,95	2	27,9	10	80
TOTAL			2.928,84		2.825,00
C) ADMINISTRACIÓN	PROPUESTA			PROGRAMA	
	Sup. Módulo	nº uds.	Sup. Útil	Sup. Módulo	Sup. útil
Despacho director	15,26	1	15,26	15	15
Despacho jefe de estudios	10,77	1	10,77	10	10
Secretario	10,77	1	10,77	10	10
Secretaría + archivo	56,95	1	56,95	60	60
Sala profesores	89,2	1	89,2	90	90
Aseos guardarropa profesores	20,20	1	20,2	15	15
Despacho AMPA	15,07	1	15,07	15	15
Despacho alumnos	10,83	1	10,83	10	10
Aseo AMPA	5,68	1	5,68		
Conserjería + reprografía	15,37	1	15,37	15	15
TOTAL			250,1	15	240,00
F) SERVICIOS COMUNES	PROPUESTA			PROGRAMA	
	Sup. Módulo	nº uds.	Sup. Útil	Sup. Módulo	Sup. útil
Almacén general	56,42	1	56,42	60	60
Calefacción	35,23	1	35,23	40	40
Rack	4,75	1	4,75	4	4
Cuarto limpieza	3,19	2	6,38	4	12
	4,00	1	4,00		
Ascensor	5,00	1	5,00	5	5
VPND	8,58	1	8,58	5	5
	7,45			5	0
CGBT	7,92	1	7,92	5	5
TOTAL			128,28		131,00
PROPUESTA			PROGRAMA		
TOTAL ÚTIL ESPACIOS	3.307,22			3.196,00	
CIRCULACIÓN	1.139,42				
TOTAL CONSTRUIDA	5.094,62			4.673,06	
PORCHES	1.312,31			600,00	

6.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones que superan al CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	Se instala sistema de detección de incendios en el interior de todos los falsos techos. S/OMPCI
	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SUA	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HR	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad		Utilización	Normativa urbanismo	No procede
		Accesibilidad	Reglamento Comunidad Autónoma	No procede
		Acceso a los servicios	Otros reglamentos	No procede

Limitaciones de uso del edificio	<p>El edificio únicamente podrá destinarse a los usos recogidos en el proyecto.</p> <p>La modificación del uso de las dependencias requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de tramitación municipal.</p> <p>Este cambio únicamente será posible si el nuevo destino no altera las condiciones del resto del edificio ni sobrecarga las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a la estructura, instalaciones, etc.</p>
Limitaciones de uso de las dependencias	Las dependencias se destinarán a los usos prescritos en el presente proyecto y su grado de ocupación de las se limitará al establecido en el presente documento.
Limitaciones de uso de las instalaciones	El uso de las instalaciones del edificio se limitará al uso e intensidad que se recojan en el proyecto de ejecución

En Zaragoza, 10 de octubre de 2017

Fdo. Jesús Marco Llombart

II.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

1.- SISTEMA ESTRUCTURAL

PREPARACION DEL SOLAR

Se procederá al cerramiento de todo el perímetro de la parcela mediante una valla opaca, dotando la obra de las condiciones necesarias que garanticen la seguridad de los trabajadores y que impidan el paso de cualquier persona ajena al proceso constructivo.

Se comprobará la adecuación del plano topográfico del solar realizado para determinar con exactitud las rasantes de la urbanización perimetral de la parcela, así como los niveles del terreno. Se llevará a cabo la excavación general considerando que las edificaciones no cuentan con sótano, debiendo tomarse las medidas oportunas que garanticen la estabilidad de las paredes de la excavación.

CIMENTACIÓN

El Estudio Geotécnico ha sido elaborado por el laboratorio CONTROL 7 establece las siguientes determinaciones:

El reconocimiento del terreno se ha realizado sobre la base de CINCO (5) sondeos mecánicos de entre 6,00 y 10,20 metros de profundidad, CUATRO (4) ensayos de penetración dinámica tipo DPSH y DOS (2) calicatas mecánicas.

Según se desprende de los datos recogidos en el Estudio Geotécnico la zona estudiada se localiza en el centro de la Depresión del Ebro por lo que los materiales que nos vamos a encontrar en la zona de estudio pertenecen al Cuaternario, y más concretamente a los pertenecientes a un sistema de glácis cuya área de aporte se halla al sur de la zona de estudio.

La parcela se encuentra en una zona que se puede catalogar a priori como “no inundable” debido a la diferencia de cota de la misma con un cauce actual.

Descripción del perfil litológico

Desde el punto de vista geológico podemos diferenciar una serie de Unidades Geotécnicas (en adelante UG), bajo las que se agrupan los materiales estudiados en el subsuelo de la parcela. En la siguiente tabla se recoge el perfil tipo de la parcela.

<i>Unidad Geotécnica</i>	<i>Naturaleza del material</i>	<i>Subdivisión</i>	<i>Denominación del material</i>
UG _{tv}	Tierra vegetal	UG _{rell} tramo 1	Tierra vegetal
UG _{col}	Recubrimientos Coluviales	UG _{col} tramo 1	Gravas
		UG _{col} tramo 2	Arcillas limosas
		UG _{col} tramo 3	Arenas

A continuación se ofrece una descripción detallada para cada unidad geotécnica, así como para cada tramo en que se subdividen:

Unidad Geotécnica tierra vegetal (UG_{tv}): superficialmente en la parcela, se ha reconocido un nivel de tierra vegetal a base de limos de tonos marrones oscuros con cantos y con restos de raíces. El espesor medio está en torno a 0.18 metros. El contenido en materia orgánica se presume alto, habida cuenta del importante contenido en raíces y restos de vegetales que presenta. Por ello pueden existir indicios de se produzcan fenómenos de asiento de consideración, por la oxidación y

descomposición de los componentes orgánicos con el paso del tiempo, y al contacto con el aire en periodos prolongados de excavación. Por ello se recomienda llevar a cabo la retirada de la capa, pudiendo ser estudiada su viabilidad en futuras zonas ajardinadas, para lo cual, se hará necesario retirarla y acopiarla en condiciones adecuadas, con el fin de conservar sus propiedades naturales.

Unidad Geotécnica Recubrimientos Cuaternarios (coluvial) (UGcol): en los sondeos y catas se han reconocido una serie de depósitos de recubrimiento cuaternario coluvial pertenecientes a un sistema de glácis que tiene su área fuente al sur de la zona de estudio, formados por gravas, limos, arenas y arcillas. Dependiendo de la litología y de las características geotécnicas que presentan, se han diferenciado una serie de tramos:

UGcol Tramo 1: Gravas

UGcol Tramo 2: Arcillas limosas

UGcol Tramo 3: Arenas

Una descripción en detalle de cada uno es la siguiente:

Gravas (UGcol Tramo 1)

En todos los sondeos realizados, se ha reconocido un nivel de recubrimientos cuaternarios aluviales constituidos por unas gravas de cantos subangulosos en los que predomina la caliza, heterométricos, con bolos, matriz arenosa marrón anaranjada. Tramo seco, de compacidad moderada relacionada con valores de NSPT por encima de 50 como norma general.

La capa presenta una buena continuidad lateral y espesores homogéneos.

Atendiendo a la estructura de la capa es esperable una **deformabilidad baja** ante tensiones de servicio moderadas a altas, con módulos de deformación altos de en torno a 500 Kg/cm².

No se prevé que se desencadenen fenómenos de hinchamiento apreciables que puedan afectar a las posibles estructuras que apoyen o atraviesen estos materiales, ya que la nula a baja plasticidad es un claro indicador de la posibilidad de que no se produzcan este tipo de fenómenos (González de Vallejo et al, 2002).

Habida cuenta de la estructura natural del nivel, y que no se han detectado indicios de presencia de elementos solubles en proporciones considerables, no se considera que se hayan de producir fenómenos de colapso por disolución de los integrantes del material o desestructuración de la capa.

A tenor de los resultados de los ensayos de penetración llevados a cabo y correlaciones comúnmente aceptadas el tramo presenta una densidad moderada a alta, con valores de 2.28 gr/cm³ en densidad húmeda.

Es un material que no presenta dificultad a ser ripado y excavado, con medios mecánicos habituales (retro mixta). Como dato sirva que se pudo atravesar con el tipo de maquinaria utilizada, con corona de widia sin necesidad de refrigeración por agua. De cara a las cimentaciones de estructuras con hormigón y según los criterios determinados en la EHE (Capítulo II, artículo 8º), se ha determinado que **este nivel no presenta agresividad al hormigón**.

Arcillas limosas (UGcol Tramo 2)

En los sondeos 1, 4 y 5, se ha reconocido un nivel de recubrimientos cuaternarios a base de arcillas limosas con eflorescencias blanquecinas, y cantos subangulosos dispersos. Se observan como intercalaciones de no más de 0.60 m de espesor, y con una consistencia dura.

Atendiendo a la estructura de la capa es esperable una **deformabilidad media a alta** ante tensiones de servicio moderadas, con módulos de deformación medios bajos de en torno a 250 Kg/cm².

No se prevé que se desencadenen fenómenos de hinchamiento apreciables que puedan afectar a las posibles estructuras que apoyen o atraviesen estos materiales, ya que la baja plasticidad es un claro indicador de la posibilidad de que no se produzcan este tipo de fenómenos (González de Vallejo et al, 2002).

A tenor de los resultados de los ensayos de laboratorio llevados a cabo en el tramo la densidad aparente se sitúa en 1.84 gr/cm³. Es un material que no presenta dificultad a ser ripado y excavado, con medios mecánicos habituales (retro mixta). Como dato sirva que se pudo atravesar con el tipo de maquinaria utilizada, con corona de widia sin necesidad de refrigeración por agua. De cara a las cimentaciones de estructuras con hormigón y según los criterios determinados en la EHE (Capítulo II, artículo 8º), se ha determinado que **este nivel no presenta agresividad al hormigón**.

Arenas (UGcol Tramo 3)

Únicamente en el sondeo 1 se ha reconocido un nivel de recubrimientos cuaternarios de arenas limosas finas con cantos dispersos, compactas. Aparecen a una profundidad superior a los 5.00 metros por lo que no debería recibir carga alguna procedente de las cimentaciones de las estructuras.

Nivel freático

Durante la ejecución de los trabajos de campo no se ha detectado la presencia de nivel freático en toda la profundidad reconocida.

Permeabilidad del terreno

Respecto a permeabilidad de los terrenos investigados:

- Gravas: 10^{-2} m/s - 10^{-3} m/s

Conclusiones del Estudio Geotécnico

Se puede plantear el apoyo en la capa superficial de recubrimientos coluviales, tramo 1. En cualquier caso la unidad UGcol Tramo 1 (Gravas), presenta unas características resistentes y de deformabilidad adecuadas para soportar una cimentación segura, así como de espesor y distribución, aunque cada una con matices diferentes.

La **Unidad Geotécnica recubrimientos cuaternarios coluviales (UGcol Tramo 1)** es capaz de soportar al menos una tensión de **3.00 Kg/cm²**, superándolo en la mayoría de los tramos.

La cimentación indicada para el tipo de construcción proyectada son unas zapatas arriostradas, que apoyen directamente sobre la Unidad Geotécnica recubrimientos cuaternarios Coluviales (UGcol Tramos 1) gravas.

La cota de cimentación mínima queda dentro de la citada unidad resistente, una vez eliminada la tierra vegetal. A partir de esa cota mínima y a la profundidad de proyecto se podrán desplantar cimentaciones.

La cota de cimentación queda establecida en el nivel 265,00 con carácter general, excepto en la zona del sondeo 5 en la que la cota de cimentación queda establecida en el nivel 264,80.

En cuanto a la excavación con las calles perimetrales se deberán adoptar los taludes indicados en la siguiente tabla, hasta el momento inmediatamente anterior a la realización de los muros de contención definitivos. Los cuales podrán realizarse mediante bataches de no más de 2.5 metros de largo, realizando observaciones diarias de la evolución de los mismos,

Unidad Geotécnica / Tramo	Inclinación
UGcol Tramo 1	1H:1V
UGcol Tramo 2	3H:2V
UGcol Tramo 3	1H:2V

La siguiente tabla recoge las características más importantes del documento de reconocimiento geotécnico.

Apartado	Solución constructiva. Cimentación en gravas
Tipo de Cimentación	Superficial
Elemento	Zapatas arriostradas
Unidad geotécnica resistente	UG _{col} Tramo 1. (gravas)
Tensión admisible	3.00 Kg/cm ²
Módulo de Balasto	K ₃₀ = 11 Kg/cm ²
Cota de cimentación mínima	Bajo desbroce según proyecto. Cota 265.00, salvo zona del sondeo 5 donde la cota será 264.80
Permeabilidad del terreno	10 ⁻² a 10 ⁻³ m/seg
Obras complementarias	Desbroce
Nivel freático	No reconocido
Explanada tras desbroce	Suelo Seleccionado
Agresividad de suelos al hormigón	Terreno no agresivo

Características de la cimentación proyectada

Dadas las características del terreno **debe eliminarse el primer estrato en toda la parcela correspondiente a la tierra vegetal cuya profundidad de unos 20 cm. Además en la zona próxima al acceso del aulario del Infantil (sondeo 5) también será necesario eliminar la capa superficial de arcillas limosas cuya profundidad es de unos 40 cm.**

Según los resultados del Estudio Geotécnico la cimentación deberá apoyar en las gravas del cuaternario que presentan una valor de presión admisible 3,00 kg/cm².

En la profundidad analizada **el nivel freático no ha aparecido.**

De cara a las cimentaciones de estructuras con hormigón y según los criterios determinados en la EHE (Capítulo II, artículo 8º), **se ha determinado que el terreno no presenta agresividad al hormigón.**

El grado de **permeabilidad del terreno:** *Gravas:* $10^{-2} \text{ m/s} - 10^{-3} \text{ m/s}$

Se procederá a un replanteo general del solar previa preparación desbroce y limpieza del mismo, eliminándose el estrato de tierra vegetal y ejecutándose a continuación el movimiento de tierras necesario (rellenos y vaciados), hasta alcanzar la cota de las plataformas y la excavación de las zanjas de cimentación.

El nivel de gravas se establece (en el punto más desfavorable) en la **cota 265,00** por lo que el nivel de apoyo de las zapatas queda establecido en dicha cota.

Se plantea una cimentación superficial mediante zapatas aisladas y combinadas arriostradas con una viga centradora. **Las zapatas apoyarán sobre pozos de hormigón ciclópeo** garantizando un hinchamiento en las gravas de al menos 30 cm.

Con carácter general se deben eliminar en toda la parcela los 20 cm más superficiales del terreno que conforman la capa de tierra vegetal, posteriormente se procederá a realizar en las zonas en que esto sea necesario los rellenos con material de aporte debidamente compactado en tongadas de 30 cm., hasta alcanzar el nivel de la cara alta de la cimentación.

La sub-base se preparará sobre un fondo de excavación previamente compactado, sobre el cual se extenderá una capa de hormigón de limpieza de 10 centímetros de espesor sobre la que se apoyarán las zapatas.

De las determinaciones del estudio geotécnico, la implantación del edificio en la parcela y el tipo de cimentación proyectado se establecen los siguientes niveles:

Zona inferior del aulario de Infantil y comedor

Pavimento terminado:	cota 267,00
Cara superior de forjado (solera elevada):	cota 266,90
Cara inferior de forjado (solera elevada):	cota 266,83
Cámara sanitaria (45 cm):	cota 266,38
Hormigón de limpieza (10 cm)	cota 266,28 (cara alta de zapatas)
Nivel de apoyo de cimentación:	cota 265 (hincamiento mínimo 30 cm)
	cota 264,80 (hinchamiento mínimo 30 cm) en zona próxima al acceso del aulario de infantil (sondeo 5)

Zona superior del aulario de Infantil y comedor

Pavimento terminado planta baja:	cota 268,30
Cara superior de forjado (solera elevada):	cota 268,20
Cara inferior de forjado (solera elevada):	cota 268,13
Cámara sanitaria (45 cm):	cota 267,68
Hormigón de limpieza (10 cm)	cota 267,58 (cara alta de zapatas)
Nivel de apoyo de cimentación:	cota 265 (hincamiento mínimo 30 cm)

ESTRUCTURA

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son, principalmente, la agilidad constructiva, la modulación de las luces en función del programa de aulas y la pureza de los sistemas constructivos.

El conjunto proyectado se divide en dos edificios diferenciados (Aulario, y comedor) ambos con una única planta pero de alturas variables en función de las zonas.

A su vez el edificio de aulas se subdivide en cuatro bloques convenientemente separados con juntas de dilatación.

En el aulario y la zona anexa a comedor, se proyecta una estructura compuesta por pilares y vigas de hormigón in situ cuyas dimensiones y geometría definidas en los cálculos y en la documentación gráfica de proyecto.

El comedor se resuelve mediante una estructura compuesta por pilares, vigas y cerchas metálicas.

Los porches se resuelven con estructura metálica y soportes circulares.

Forjados: El sistema de la estructura horizontal se resuelve con las siguientes características:

- Forjado sanitario: solera nivelada de hormigón de 7 cm de espesor, armada con malla electrosoldada \emptyset 6 15*15 elevada sobre sistema CAVITI C-55 o equivalente de 55 cm de altura.

- Forjado techo planta baja aulario y zona anexa a comedor: se resuelven con un sistema unidireccional de prelosas prestensadas prefabricadas (25+5) con piezas de entrevigado de poliestireno expandido, nervios y losa superior de hormigón armado.
- Forjado techo comedor: losa mixta de 10 cm de canto armada con malla electrosoldada \varnothing 6 15*15, sobre chapa colaborante de acero galvanizado de 1 mm de espesor y 44 mm de canto.
- La estructura de la cubierta de los lucernarios se resuelve mediante perfiles metálicos que soportan un entramado de correas sobre las que se atornillará el panel sándwich in situ con alma de lana mineral acabado por ambas caras con chapa de acero.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales metálicos (pilares y vigas) se alcanzará mediante la aplicación de una capa protectora de mortero de perlita y vermiculita cuya contribución a la resistencia al fuego del elemento estructural protegido. Cuando la estructura metálica queda vista la protección al fuego se realizará con pintura intumescente (cerchas del gimnasio)

2.- SISTEMA DE LA ENVOLVENTE

CUBIERTAS

Cubiertas planas: serán invertidas sistema bicapa adherida con soldadura:

- Formación de pendientes (1%-5%) con hormigón celular en espesor medio 10 mm. Se dejarán juntas de dilatación propias de 12mm cada 15 metros y el borde de contacto con cualquier cuerpo saliente: petos, chimeneas, claraboyas. El hormigón celular garantizará garantizando una resistencia a compresión de 2 kp/cm²
- Mortero de regularización. Servirá de apoyo directo a la impermeabilización sobre la capa de pendientes Tendrá una resistencia a compresión superior a 2 kp/cm² y se encontrará exento de irregularidades que puedan dañar la membrana, por lo que el árido será fino.
- Membrana impermeabilizante bicapa adherida y colocada a matajuntas, tipo PA-8, según NBE-QB-90 y UNE 104402, formada por dos láminas asfálticas la primera LBM(SBS)-40 y la segunda LBM(SBS)-40 totalmente adherida a la anterior con soplete.
- Capa separadora: geotextil tejido no sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, densidad 125 g/m².
- Aislamiento térmico a base de doble panel rígido de poliestireno extruido (XPS) machihembrado (50+50 mm) haciendo un total de 100 mm de espesor, en cubiertas planas cerramiento horizontal, con un coeficiente de conductividad térmica $\lambda = 0,034$ W/mK. Tipo Danopren TR 50 o equivalente.
- Capa difusora compuesta por textil no tejido y malla sintética, como base de pavimento.
- El acabado final se realizará, con árido lavado del tipo canto de río redondeado de diámetros comprendidos entre 16 y 32 mm.

En todos los remates con elementos verticales, la impermeabilización se reforzará con una lámina auto protegida de pizarrita garantizando una resistencia a compresión de 7 kp/cm² que, a su vez, se sellará a los elementos de fábrica con masilla de poliuretano, protegiendo todo ello con un babero de chapa galvanizada que discurrirá por todo el perímetro.

Cubiertas inclinadas

Las cubiertas de los lucernarios se resolverán mediante un sistema de correas metálicas sobre el que se apoya la cubierta sándwich ejecutado in situ compuesto por dos bandejas (interior y exterior) de 0,7 mm de espesor en acero prelacado y con doble capa de aislamiento de lana mineral.

Cubiertas de porches

Las cubiertas de los porches se resuelven con estructura metálica que sustenta un entramado de correas sobre el que se colocará una chapa grecada de acero galvanizado y prelacado.

FACHADAS

Se combinan las siguientes tipologías de cerramiento de fachada:

F1.- Fachada de una hoja de fábrica de ladrillo revestida con piedra. Zócalo altura variable.

- Aplacado de piedra caliza granallada tipo CENIA tono azulado de 2 cm de espesor recibida con mortero de cemento y arena de río, y llaves ocultas de acero inoxidable.
- ½ pie de ladrillo cerámico perforado de higroscopicidad baja con un coeficiente de absorción $\leq 10\%$, según ensayo descrito en UNE 67 027:1984.
- Enfoscado de mortero hidrófugo
- Aislamiento a base de panel semi-rígido de lana de vidrio no hidrófilo, sin revestimiento de 120 mm de espesor, con un coeficiente de conductividad térmica $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$ y reacción al fuego A1, anclado mediante fijaciones mecánicas a la fábrica de ladrillo. Tipo ISOVER ECO D 0 035 o equivalente.
- Cámara
- Trasdoso autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilera de acero galvanizado de 46 mm con montantes cada 40 cm con mm con aislamiento mediante panel compacto de lana mineral de 45 mm, con un coeficiente de conductividad térmica $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$, y reacción al fuego A1. Tipo ISOVER ARENA o equivalente. acabado con dos placas de yeso laminado 15 mm de espesor cada una de ellas.

F2.- Fachada de una hoja de fábrica de ladrillo revestida con mortero de cal

- Revestimiento continuo de mortero de cal de 15 mm de espesor mínimo, con refuerzo de malla de fibra de vidrio en elementos estructurales y encuentros. Color gris aplicado a llana.
 - - Primera mano s/ el soporte de fábrica: mortero de cal tipo weber.cal estuco espesor mínimo 4-5 mm
 - - Segunda mano: mortero de cal tipo weber cal fino espesor mínimo 10 mm alisado con llana hasta obtener textura marmórea.
 - - Malla de fibra de vidrio de refuerzo en esquinas y encuentros
- ½ pie de ladrillo cerámico perforado de higroscopicidad baja con un coeficiente de absorción $\leq 10\%$, rejuntado con mortero hidrófugo.
- Enfoscado de mortero hidrófugo
- Aislamiento a base de panel semi-rígido de lana de vidrio no hidrófilo, sin revestimiento de 120 mm de espesor, con un coeficiente de conductividad térmica $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$ y reacción al fuego A1, anclado mediante fijaciones mecánicas a la fábrica de ladrillo. Tipo ISOVER ECO D 0 035 o equivalente.
- Cámara

- Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilera de acero galvanizado de 46 mm con montantes cada 40 cm con mm con aislamiento mediante panel compacto de lana mineral de 45 mm, con un coeficiente de conductividad térmica $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$, y reacción al fuego A1. Tipo ISOVER ARENA o equivalente. acabado con dos placas de yeso laminado 15 mm de espesor cada una de ellas.

F3.- Fachada de una hoja de fábrica de ladrillo revestida con chapa nervada de acero galvanizado y prelacado

- Chapa ondulada de acero galvanizado y prelacado en tonos (RAL 1021 y 5009), de 0,70 mm de espesor modelo FREQUENCE 14.18c AO N07 de Arcerol-Mittal, fijada mecánicamente a perfiles tipo omega.
- Subestructura: perfiles de acero galvanizado tipo "Omega" de 1 mm de espesor y 40 mm de altura y 170 mm de desarrollo colocados cada 60 cm.
- Enfoscado de mortero hidrófugo
- ½ pie de ladrillo cerámico perforado de higroscopicidad baja con un coeficiente de absorción $\leq 10\%$, según ensayo descrito en UNE 67 027:1984.
- Aislamiento a base de panel semi-rígido de lana de vidrio no hidrófilo, sin revestimiento de 120 mm de espesor, con un coeficiente de conductividad térmica $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$ y reacción al fuego A1, anclado mediante fijaciones mecánicas a la fábrica de ladrillo. Tipo ISOVER ECO D 0 035 o equivalente.
- Cámara
- Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilera de acero galvanizado de 46 mm con montantes cada 40 cm con mm con aislamiento mediante panel compacto de lana mineral de 45 mm, con un coeficiente de conductividad térmica $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$, y reacción al fuego A1. Tipo ISOVER ARENA o equivalente. acabado con dos placas de yeso laminado 15 mm de espesor cada una de ellas.

3.- SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

En el interior de la edificación coexistirán varios tipos de cerramientos en función de las estancias en las que se ubiquen y respondiendo a un sistema multicapa de construcción en seco a base de tabiques múltiples formados por doble perfilera de acero galvanizado con aislamiento de lana de roca y placas de cartón yeso.

Se plantea como tabique de separación interior: tabique múltiple autoportante formado por doble perfilera de acero galvanizado de 46 mm con montantes cada 40 cm y con doble aislamiento de lana de roca, con un coeficiente de conductividad térmica $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$, intercalando una placa de yeso laminado entre los dos perfiles y acabado por ambas caras con doble placa. (15+15/46+15+46/15+15).

En las escaleras y el ascensor la tabiquería se resolverá mediante fábrica de ladrillo gero trasdosado por ambas caras.

Se colocarán refuerzos con placas de DM de 30 mm de espesor en todas las aulas en el paramento de las pizarras, en las aulas de tecnología y laboratorios en todo el perímetro, detrás de todos los radiadores y en los aseos.

4.- SISTEMA DE ACABADOS

SOLADOS INTERIORES

En todo el edificio, excepto en las zonas consideradas de uso restringido, y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o tropiezos, el suelo se ejecutará sin imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6'00 mm.

Todos los pavimentos del edificio de infantil y del comedor se colocarán sobre **solera flotante apta para la instalación del suelo radiante** con la siguiente composición:

- Panel aislante de poliestireno expandido (EPS) de 30 mm de espesor cubierto por una lámina autoadhesiva superficial de aluminio (difusora de calor) de 0,25 mm especial para sistemas de suelos radiantes.
- Capa de 6 cm de mortero armado con mallazo y nivelado para recibir el solado.

Los pavimentos de **primaria** ejecutarán sobre una solera con la siguiente composición en función de la planta de que se trate.

Solera flotante planta baja

- Panel de poliestireno extruido (XPS) de 30 mm de espesor con coeficiente de conductividad térmica $\lambda = 0,031\text{W/(mK)}$. Tipo CHOVA FOAM 300 M.
- Lámina flexible amortiguadora de polietileno químicamente reticulado de celda cerrada de 3 mm modelo CHOVA IMPACT 3
- Capa de 6 cm de mortero armado con mallazo ($\emptyset 6\ 15 \times 15$) y nivelado para recibir el solado.

Solera flotante plantas alzadas

- Lámina flexible amortiguadora de polietileno químicamente reticulado de celda cerrada de 10 mm de espesor, modelo IMPACTODAN 10 de DANOSA o equivalente
- Capa de 6 cm de mortero armado con mallazo ($\emptyset 6\ 15 \times 15$) y nivelado para recibir el solado.

Los solados de las aulas de infantil y psicomotricidad: se ejecutarán mediante pavimento continuo de PVC en rollo con un espesor de 2mm, que garantice una resistencia al deslizamiento clase 1.

En las zonas administrativas, circulación, el comedor y los cuartos de instalaciones se plantea un solado mediante baldosas porcelánicas rectificadas, garantizando una resistencia al deslizamiento clase 1 o clase 2 en función de si las estancias son secas o por el contrario se trata de cuartos húmedos o técnicos.

Los solados del edificio de Primaria: se resolverán mediante baldosas porcelánicas rectificadas que garanticen una resistencia al deslizamiento clase 1 o clase 2 en función de si las estancias son secas o por el contrario se trata de cuartos húmedos o técnicos.

El pavimento del gimnasio se ejecutará con un pavimento continuo de PVC con un espesor total de 7 mm, compuesto por una doble capa elástica y un acabado final en PVC.

El pavimento de las escaleras de Primaria se ejecutará mediante cerámicas especiales para peldañado con formación de huella, contrahuella y tratamiento del canto.

Materiales de agarre del pavimento: Cuando las piezas cerámicas tienen un porcentaje de absorción de agua bajo (menor o igual al 3%, según la clasificación de la norma UNE-EN14411:2003), el mortero tradicional no puede adherirse mecánicamente a ellas. En estos casos es preciso una adherencia química, en el plano de contacto entre el mortero y el material. Para ello es necesaria la utilización de aditivos en el mortero (líquidos o pulverizados), o la sustitución del cemento por resinas poliméricas (morteros cola o cementos cola, según la clasificación de la norma UNE-EN 12004:2001: Adhesivos para baldosas cerámicas).

Para piezas porcelánicas de baja absorción se deben utilizar los siguientes tipos de aditivos: adhesivo cementoso tipo C2 (mejorado), según UNE 12004:2001, piezas pertenecientes al grupo BI: adhesivo cementoso tipo C1 (normal) para formatos menores de 30x30 cm soporte poroso y ubicación interior; tipo C2 para el resto, según UNE 12004:2001.

La colocación con un mortero tradicional puede emplearse en pavimentos de tipo rústico pertenecientes al grupo AII (porcentaje de absorción comprendido entre el 3% y el 6%), si se cumplen las siguientes condiciones: ubicación interior, baldosas de dimensiones inferiores a 30x30 cm y soporte rígido (solera de hormigón). Tras la extensión del mortero sobre el soporte debe alisarse su superficie, o espolvorearse con cemento seco.

Las piezas cerámicas con un porcentaje de absorción de agua medio (entre el 3% y el 10%) o alto (mayor del 10%) pueden colocarse con un mortero tradicional, aunque se recomienda un adhesivo cementoso tipo C1, para la ubicación en exteriores en formatos mayores de 30x30 cm.

Colocación del pavimento:

- El forjado o solera de hormigón que actúe de base, debe encontrarse fraguado.
- La capa de mortero será continua y ajustarse a la tabiquería, de forma que no existan huecos en el perímetro que limiten el adecuado asentamiento de las baldosas.
- Existirán juntas de 2mm entre las baldosas. Cuando se coloquen en exteriores las juntas entre las piezas deberán ser de 5 mm. No deberán enlecharse, deben emplearse morteros industriales secos.
- Existirán juntas de dilatación cada 50 m² y 8 metros de longitud en interiores, y cada 30 m² y 6 metros en exteriores. Estas juntas serán de 10 mm y se marcarán con piezas especiales.

SOLADOS EXTERIORES

Se combinarán los siguientes tipos de solado:

- Solera fratasada en los patios de recreo y aparcamiento: sobre el terreno previamente compactado, con solera de hormigón HM 20, de 15 centímetros de espesor armada con mallazo (\emptyset 6 15*15) y fibras de polipropileno, fratasada con cuarzo tono gris, colocada sobre un enchado de piedra uniforme de 20 cm de espesor recubierto por un film de polietileno.
- Zonas verdes: se dispondrán zonas ajardinadas y arbolado que se tratarán con 40 cm de tierra vegetal sobre la que se extenderá el césped natural en rollos (tepales) y las especies arbóreas definidas en el plano de urbanización.
- El espacio que queda fuera del vallado, se solará con baldosas hidráulicas de hormigón a juego con la acera, colocadas sobre solera de hormigón de 10 cm de espesor y 3 cm de mortero.

CHAPADOS Y ALICATADOS

Los paramentos verticales aseos, vestuarios, zona de servicio de cafetería y cuartos de limpieza se revestirán con azulejo en formato a determinar en el Proyecto de ejecución.

REVESTIMIENTOS INTERIORES

- En todas las **aulas de Infantil, psicomotricidad y la biblioteca**, se creará un zócalo de 110 cm de altura con revestimiento de PVC mural.
- En todas las **aulas de Primaria**, se creará un zócalo de 110 cm de altura con revestimiento de azulejo de pasta blanca.
- En las zonas de **circulación de Infantil**, se creará un zócalo de 210 cm de altura mediante un tablero de MDF melaminizado, combinado en algunas zonas con tableros ignífugos de partículas largas y orientadas de madera, aglomeradas entre sí (OSB) barnizado
- En las zonas de **circulación de Primaria** se creará un revestimiento mediante baldosa de pasta blanca.
- En las **escaleras** de Primaria, se creará un zócalo de 110 cm de altura mediante un panel de resinas fenólicas de alta densidad.
- En el **comedor**, se creará un zócalo cerámico de 210 cm a juego con el pavimento
- Los paramentos verticales de la **sala de usos múltiples** se revestirán un panel fonoabsorbente acabado lacado.
- Los paramentos verticales del **gimnasio**, hasta una altura de 2,3 metros se revestirán con PVC mural y a partir de la altura de los cabeceros con placas fonoabsorbentes de yeso laminado.
- Los paramentos verticales de los **cuartos húmedos**, revestirán con de baldosas cerámicas de pasta blanca.

FALSOS TECHOS

- **Aulas de Infantil y comedor**: techo fijo acústico fonoabsorbente de placas de yeso laminado
- **Aulas de Primaria despachos y zonas administrativas**: techo registrable de placas fonoabsorbentes de fibra mineral de 15 mm de espesor en color blanco, instalado con perfilera semioculta.
- **Circulación Primaria e Infantil**: techo registrable de placas fonoabsorbentes de fibra mineral de 15 mm de espesor en color blanco, instalado con perfilera semioculta.
- Techos registrables **zonas húmedas**: placas vinílicas de 15 mm, en color blanco, formato 600*600 mm instalado con perfilera semioculta de aluminio lacado.
- **Sala de usos múltiples**: techo fijo acústico fonoabsorbente de placas de yeso laminado.
- **Cuartos húmedos**: techos registrables zonas húmedas: placas vinílicas de 15 mm, en color blanco, formato 600*600 mm instalado con perfilera semioculta de aluminio lacado. (aseos, oficina, instalaciones, vestuarios, etc)

PINTURAS

En los paramentos verticales interiores acabados en pintura, se aplicarán una mano de imprimación con emulsión acrílica de espesor 40 micras, una mano de pintura plástica diluida al 25% de agua y un acabado con mano de pintura plástica lavable, con un espesor de 60 micras. En los horizontales, sobre la imprimación acrílica se aplicarán dos manos de plástico mate de 50 micras.

AISLAMIENTOS

Cubiertas planas

Panel rígido de poliestireno extruido (XPS) machihembrado 100 mm de espesor, en cubiertas planas cerramiento horizontal, con un coeficiente de conductividad térmica $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$. Tipo Danopren TR 100 o equivalente.

Cubiertas inclinadas:

Doble capa de aislamiento formada por dos mantas de lana mineral de baja densidad no hidrófila de 80 mm de espesor, revestidas en una de sus caras por papel Kraft (barrera de vapor) con un coeficiente de conductividad térmica $0.040 \text{ W/m}^2\text{K}$ tipo IBR de Isover o equivalente.

Fachadas:

Paneles semi-rígidos de lana de vidrio, no hidrófila sin revestimiento, de 120 mm de espesor, con un coeficiente de conductividad térmica $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$. Tipo ISOVER ECO VENT 035 o equivalente, modelo ECO D de Isover o equivalente.

Tabiquería interior y trasdosados:

Tabiquería y particiones interiores: mantas compactas de lana mineral no hidrófila de 45 mm, con un coeficiente de conductividad térmica $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$. Tipo Arena de la casa ISOVER o equivalente.

Falsos techos fonoabsorbentes:

Tabiquería y particiones interiores: mantas compactas de lana mineral no hidrófila de 30 mm, con un coeficiente de conductividad térmica $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$. Tipo Arena de la casa ISOVER o equivalente.

Forjados y pilares metálicos

Panel de poliestireno expandido (EPS) de 30 mm, cubierto por lámina autoadhesiva de aluminio (difusora de calor) de 0,25 mm. Tipo DIFUTEC o equivalente, especial para suelos radiantes, conductividad térmica $\lambda = 0,043 \text{ W/(mK)}$.

Cantos de forjados y pilares no aislados por el exterior con lana mineral

Aislamiento térmico reflectivo compuesto por una doble capa de aluminio adherida sobre una resistente matriz de burbujas de aire y polietileno. Espesor 3 mm. $\lambda = 0,025 \text{ W/mK}$. AislaTermic TERMO Q o equivalente

Remates y sellados

- Planchas de vidrio celular puntualmente colocadas en elementos de cerramiento vertical.
- Poliuretano proyectado de 50 mm espesor para roturas puntuales de puentes térmicos de fachada y remates de carpinterías.

CARPINTERIA INTERIOR Y EXTERIOR.

Carpintería interior:

Las hojas interiores serán lisas, batientes con eje de giro vertical y su mecanismo de cierre consistirá en un mecanismo de fácil y rápida apertura, todo ello según el cuadro de carpinterías que se aportará en el Proyecto de Ejecución.

Hojas acabadas en HPL, con un espesor total 45 mm, conformadas por una hoja maciza con interior aglomerado aligerado, un bastidor perimetral de madera maciza de haya tratada y acabado compacto fenólico de alta presión HPL de 3 mm de espesor, con cuatro bisagras por hoja. Los CERCOS serán TELESCÓPICOS de aluminio anodizado.

Las puertas utilizadas por los alumnos de infantil (aulas, psicomotricidad, aseos infantiles y comedor) estarán dotadas de un sistema de protección que impida el atrapamiento de los dedos.

Las puertas resistentes al fuego (EI2 –45-C5 y EI2 –60-C5), ubicadas en los locales de riesgo especial y separación entre diferentes sectores de incendios están provistas de hojas de chapa pintada.

En Conserjería y secretaría, se dispondrá un mostrador adaptado a personas de movilidad reducida con ventana hacia el vestíbulo. El mostrador tendrá una altura de 80 cm y el hueco una anchura de 150 cm como mínimo.

Las puertas resistentes al fuego (EI2 –45-C5 y EI2 –60-C5), ubicadas en los locales de riesgo especial y separación entre diferentes sectores de incendios están provistas de hojas de chapa pintada.

Todas aquellas puertas ubicadas en los recorridos de evacuación que den servicio a más de 50 ocupantes deberán estar provistas de sistema de apertura anti-pánico.

Los vidrios fijos interiores ubicados en el alzado de los pasillos serán vidrios de seguridad 3+3/8/3+3 alternando butiral transparente y translúcido según su ubicación. Estos vidrios aseguran una resistencia al impacto nivel 3 (UNE EN 12600:2003) y su rotura se produce de forma segura.

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de una banda vinílica de señalización que garantice el cambio cromático, situada a una altura inferior comprendida entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior comprendida entre 1500 mm y 1700 mm. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 600 mm, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Todas aquellas puertas ubicadas en los recorridos de evacuación que den servicio a más de 50 ocupantes deberán estar provistas de sistema de apertura anti-pánico.

Carpintería exterior:

La carpintería exterior será de aluminio con rotura de puente térmico y lacada en color a determinar en el proyecto de ejecución. Los tipos de maniobrabilidad variarán desde fijas y practicables en modo oscilo-batientes y oscilo lógica.

Las puertas de acceso a los edificios se ejecutarán con carpintería metálica de aluminio anodizado o lacado en color, con rotura de puente térmico y vidrio de seguridad, formando climalit: 4+4/16/3+3 en todas las fachadas.

Para las carpinterías exteriores (ventanas y lucernarios) se proponen perfiles de aluminio con rotura de puente térmico de 70 mm, con vidrios 4+4+/16/3+3 de baja emisividad translúcidos en los lucernarios y transparentes en las ventanas.

Transmitancia térmica de marco: UH.m (W/m²K) =	1,70	Permeabilidad al aire:	clase 4
Estanqueidad al agua:	clase E1500	Resistencia al viento:	clase C5

Transmitancia térmica del vidrio: $U_g (W/m^2K) = 1,4$

Transmitancia conjunto: $U_H (W/m^2K) = 1,6$

Las ventanas tendrán las dimensiones que permitan la adecuada iluminación y ventilación de todas las estancias. Los herrajes y el piecerío de las carpinterías serán los homologados por el fabricante de la perfilera. Se acristalará doble vidrio formando Climait con espesores y características en función de su ubicación, todo ello según la documentación gráfica de proyecto de ejecución

Al objeto de poder regular las condiciones de luz, en el exterior de las ventanas se colocarán **lamas de aluminio** extrusionado anodizadas y prelacadas en tonos a determinar en el Proyecto de ejecución. Contarán con accionamiento motorizado en Infantil y manual en Primaria (excepto en las ventanas no accesibles que serán también motorizadas)

CERRAJERIA

Los elementos de cerrajería serán de acero conformado en frío de medidas y formas reflejadas en el Proyecto; deberán estar exentos de grasas o aceites y protegidos mediante galvanizado, o en su defecto mediante imprimación antioxidante.

La estructura propia de las barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de terrazas, miradores, balcones o escaleras deben resistir una fuerza horizontal de 0,8Kn/m, uniformemente distribuida. La fuerza se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección deberán tener un diseño que impida que puedan ser fácilmente escalables por los niños, para lo cual no existirán puntos de apoyo en la altura comprendida entre 200 mm y 700 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera. Así mismo no deberán tener aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro.

5.- SISTEMA DE INSTALACIONES

Las acometidas de la parcela se encuentran previstas en la calle Isla del Tesoro, próximas a la zona de acceso a los patios de recreo, por lo que en ese punto, alineado con el vial público, se ubicará el monolito de instalaciones en el que se alojarán los contadores.

RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL

La red municipal de saneamiento discurre por la calle Isla del Tesoro, la parcela cuenta con tres acometidas de fecales y tres de pluviales.

Dado que la red de alcantarillado Municipal es separativa, la red interior de saneamiento será también **separativa**. Tanto la distribución de la red, los diámetros y pendientes serán definidos en el Proyecto de Ejecución.

La red de residuales y la de pluviales del interior de los edificios es separativa y funciona por gravedad, con las pendientes y diámetros reflejados en la documentación gráfica del proyecto dando cumplimiento a los mínimos establecidos en el DB-HS5 del CTE.

Se prevé la instalación de tubería de PVC resistente al calor en los diámetros que se determinarán en la documentación gráfica.. El tipo de tubería será de la SERIE C (UNE 53.114), de 3.2 mm, capaz de resistir descargas intermitentes de agua a 95°, en la evacuación de pluviales y residuales en tramos verticales u horizontales no enterrados.

Para la evacuación en canalización enterrada horizontal se utilizará tubería capaz de resistir presiones de 5 Atms, con espesores comprendidos entre 3.2 y 4.9 mm, según UNE 53.332/81. La tubería a emplear cumplirá las Normativas y los ensayos de presión, temperatura de reblandecimiento, estanqueidad y rotura al impacto.

Con el fin de garantizar un adecuado cierre hidráulico que evite el paso de olores a los interiores se prevé un sistema de **ventilación primaria**, por tratarse de un edificio de una única planta y con ramales de desagües inferiores a 5 metros.

La unión entre tubería y accesorios se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante por el otro, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

La tubería, de ir colgada la instalación, se soportará mediante abrazaderas de PVC con varillas recibidas al forjado inmediatamente superior. En todos los casos, tanto instalaciones colgadas como no, se colocarán dos absorbedores de dilatación necesarios (anillos adaptadores), proveyéndose los puntos fijos precisos, para poder contrarrestar dichas dilataciones.

El sistema de desagüe de aparatos y bajantes de pluviales, fecales y mixtas, se ha proyectado de PVC, serie BD según la norma UNE-EN 1329.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

La acometida de la parcela se encuentra prevista en la Calle Isla del Tesoro, próxima a la zona de acceso a los patios de recreo, por lo que el contador se ubicará en el monolito de instalaciones ubicado en la zona de servicio del aulario de infantil.

La instalación de fontanería se realizará con tubería de polietileno reticulado, que discurrirá por los falsos techos bajando empotrada hasta los puntos de consumo. Se dispondrá de tomas de agua caliente sanitaria (ACS) en vestuarios, bañeras de aulas y oficio de comedor, en los demás puntos de consumo serán con instalación de agua fría (AF).

- Griferías en aseos con mandos temporizados regulables en tiempo y caudal de descarga en zonas comunes.
- Rompechorros y aireadores en los puntos de consumo.
- Depósitos para inodoros dotados de pulsador con selección de descarga parcial.

La distribución, diámetros y elementos serán los establecidos en la normativa vigente, empleándose tubería de polietileno reticulado en la distribución interior, y acero galvanizado en la instalación general.

Vestuarios: el suelo será impermeabilizado, no resbaladizo y con sumidero sifónico. Las duchas de alumnos contarán con grifería temporizada para agua fría y caliente. Lavabos para encastrar en encimera. Se dispondrán dos tomas de corriente para secamanos y otros usos.

La instalación dará cumplimiento a las prescripciones establecidas en el RD. 140/2003 de 7 de febrero sobre criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano y en el RD 865/2003 de 4 de julio sobre prevención y control de legionelosis, debiendo prestar especial atención al cumplimiento de los siguientes puntos:

- Todo depósito de acumulación de agua deberá situarse por encima del nivel del alcantarillado, estando siempre tapado y dotado de un desagüe que permita su vaciado total, limpieza y desinfección
- La instalación deberá disponer de suficientes puntos de purga para vaciar completamente la instalación
- La instalación deberá disponer de sistemas de filtración según la Norma UNE-EN-13443-1
- La instalación deberá disponer de los espacios necesarios para facilitar la accesibilidad a los equipos par su inspección, limpieza, desinfección y toma de muestras.
- Las tuberías de agua fría deberán estar alejadas convenientemente de las de agua caliente o en su defectos aisladas térmicamente.

- Los depósitos deberán estar tapados con una cubierta impermeable que ajuste perfectamente y que permita el acceso al interior.
- Los depósitos ubicados en el exterior deberán estar aislados térmicamente.

Red de distribución

En la entrada de punto de consumo irá colocada la llave de paso, de igual calibre que la montante, desde la que partirá la red interior la misma. Las alimentaciones a aparatos serán siempre descendentes, a fin de evitar retrocesos de agua usada a la red.

A la hora de dimensionar las tuberías se tendrá en cuenta los caudales mínimos instantáneos de los aparatos montados según lo indicado al efecto en el Código Técnico de la Edificación en la sección HS-4 Suministro de agua.

TIPO DE APARATO	CAUDAL (L/s)	
	Agua Fría	Agua Caliente
Lavabo	0,10	0,07
Bidé	0,10	0,07
Sanitario con depósito	0,10	-----
Ducha	0,20	0,10
Urinario	0,15	-----
Fregadero	0,30	0,10
Vertedero	0,20	-----
Lavavajillas	0,25	0,20

Red de agua caliente:

La producción de agua caliente se realiza mediante las máquinas de aerotermia ubicadas en las cubiertas de los edificios, apoyadas en las calderas de condensación para los momentos de mayor demanda y los días de temperaturas por debajo de cero grados.

Se disponen dilatadores en toda la red para asumir los desplazamientos. El aislamiento de toda la red estará de acuerdo con lo exigido en el RITE (30 mm para DN<35 y 35 mm para DN superiores). En control de producción y temperatura de ACS cumple con lo establecido en la normativa vigente.

La red se ejecutará mediante tubería de polietileno reticulado PE-X, serie 5, para una presión de 6 atm. Los tendidos en espacios ocultos y donde las tuberías no cuenten con aislamiento, se realizarán bajo protección de tubería de PVC corrugado color rojo para evitar condensaciones.

Aseos

El número de servicios de centro se ajustará a la relación de dos inodoros y dos lavabos por cada aula. El número de inodoros y lavabos se dividirá de la siguiente forma: 50% para niños y 50% para niñas, en los masculinos se sustituirá un inodoro por dos urinarios.

En las aulas de educación infantil los aseos se dispondrán en un espacio anexo e independiente, serán visibles y accesibles desde la propia aula. Dispondrán como mínimo de 2 lavabos y 2 inodoros de tamaño infantil por cada aula. La disposición de los inodoros será tal que no necesitan de elementos de separación entre ellos. Las aulas del primer curso de

educación infantil contarán, además, con una bañera polibán de acero esmaltado de 1 x 0,70 m. por baño colocada a 0,70 m. de altura.

En los aseos y vestuarios de alumnos se garantizará una especial fijación de todos los aparatos sanitarios que asegure su inamovilidad frente a cargas o golpes de importancia.

Los lavabos de los alumnos serán tipo pileta 50x50cm con grifería integrada en el lavabo, empotrados sobre encimera de material laminado de alta presión.

El lavabo-pileta debe servir a varios usos además del de lavado de manos, como es beber agua con facilidad, lavado de útiles de dibujo o de actividad manual, llenado de recipientes, etc., por ello deberá situarse a una altura adecuada y el punto de salida del agua debe coincidir con el eje del desagüe y alta resistencia.

Altura de lavabos utilizados por alumnos (medida desde el suelo):

Primaria 70-75 cm.

Infantil 50 cm.

Los grifos serán temporizados, llevando cada aparato sus correspondientes llaves de corte. Los pulsadores de los grifos temporizados destinados a ser usados por niños de hasta 6 años, deben ser de pulsación suave para poder ser accionados por los propios niños

Los inodoros en Educación Infantil serán de dimensiones apropiadas para los usuarios.

El sistema de descarga de los inodoros será el siguiente:

- Educación infantil: equipada con cisternas empotradas, con dispositivo de vaciado resistente para su uso continuado. Las cisternas de los mismos en caso de ser empotradas, dispondrán de trampilla de acceso para mantenimiento y el mecanismo de pulsación será de construcción robusta de acero inoxidable. Dispondrán de doble dispositivo de vaciado.
- Educación primaria: se instalarán cisternas vistas, adosado a pared, salvo en aquellos aseos que puedan ser utilizados fuera del horario escolar, en éste caso serán de fluxor visto o empotrado.

Los urinarios serán de tipo 'mural' con temporizadores y desagües de PVC de 040 mm a un bote sifónico que quede fácilmente registrable. La altura de los mismos, desde el borde interno de la parte inferior, será:

- Primaria 45-50 cm.

Los elementos seriados de uso habitual, grifos, tiradores, manillones, serán fácilmente utilizables, incluso por personas con minusvalías. Se dispondrán secamanos de rejilla en aseos.

En cada planta del edificio se incluirá un espacio para la limpieza, independiente de los aseos, que incorporará un vertedero, con espacio suficiente para el almacenamiento de carros de limpieza.

Los aseos estarán impermeabilizados y contarán con sumidero sifónico.

Todos los puntos de consumo serán con instalación de agua fría, exceptuando los que se indican a continuación que contarán también con dotación de ACS:

- Duchas, bañeras.
- Fregadero, lavamanos del oficio.

- Lavavajillas.

- Vertederos.

Deberá ponerse cuidado en la especificación de los elementos seriados de uso habitual, grifos, tiradores, manillones, etc. para que sean fácilmente utilizables, incluso por personas con discapacidad.

Se dispondrán tomas de corriente para secamanos de rejilla en aseos y zona de comedor y en aseos una segunda toma de corriente para otros usos, respetando las distancias de seguridad establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las puertas de las cabinas de inodoros deben permitir el desbloqueo desde fuera en caso de necesidad.

Vestuarios y duchas

El suelo será impermeabilizado, no resbaladizo y con sumidero sifónico.

Las duchas de alumnos serán robustas, del tipo antivandálico.

Se dispondrá para el cambio de ropa dentro de los vestuarios de un recinto para bancos y percheros.

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

El suministro a la parcela está previsto en BT, aunque en el momento de redacción del presente proyecto aún no se cuenta con condiciones de suministro. El cuarto eléctrico general se encuentra ubicado en el recinto habilitado integrado dentro del aulario de infantil con acceso desde los espacios exteriores.

La instalación eléctrica se distribuirá con subcuadros según usos del edificio, disponiéndose de cuadros para el ámbito de Secundaria y Bachillerato en cada una de las plantas, gimnasio y servicios (cafetería sala de calderas, grupos de presión) y aulas de tecnología e informática.

Descripción de la instalación.

En el límite de la propiedad se colocará un Armario de Seccionamiento y Protección y junto a él, el contador de energía eléctrica.

Del contador partirá la derivación individual hasta el cuadro general eléctrico situado en el cuarto destinado a tal fin en planta baja.

En los locales docentes los niveles de iluminación, teniendo en cuenta los índices de reflexión de paredes, techos y suelos, y también mobiliario, serán los indicados en la tabla siguiente, distribuidos homogéneamente en el plano de trabajo haciendo especial atención al posterior mantenimiento de las instalaciones y el ahorro en el consumo energético de la instalación (compatible con las directrices del CTE , normas UNE y REBT) durante la vida útil de la misma.

	Mínimo	Recomendable
Locales docentes	300	500 lux
Aulas de dibujo, y laboratorios	500 lux	500 lux
Biblioteca	300	500 lux
Administración y despachos	300 lux	300 lux
Circulaciones	150	200 lux
Gimnasio	300 lux	300 lux

Grupo electrógeno

Se dispondrá de un grupo electrógeno en la cubierta del aulario de Infantil, que proporcionará el suministro eléctrico a los consumos considerados de emergencia o básicos para evitar situaciones de peligro en caso de fallo de suministro y normalizar al máximo el funcionamiento del edificio. Los consumos que cuentan con doble suministro se han especificado con la denominación de suministro de socorro.

Iluminación

La iluminación del centro educativo se resolverá mayoritariamente con luminarias LED. En los locales docentes los niveles de iluminación, teniendo en cuenta los índices de reflexión de paredes, techos y suelos, y también mobiliario, serán los indicados en la tabla siguiente, distribuidos homogéneamente en el plano de trabajo haciendo especial atención al posterior mantenimiento de las instalaciones y el ahorro en el consumo energético de la instalación (compatible con las directrices del CTE, normas UNE y REBT) durante la vida útil de la misma.

INSTALACIÓN DE GAS

La acometida de gas se realiza desde la Calle Isla del Tesoro en la zona próxima al acceso a los patios de recreo, ubicando el contador y el armario de regulación en el monolito de instalaciones integrado en la fachada del aulario de infantil.

Se dispondrá de una instalación de gas que dará suministro a la sala de calderas, ubicada en la planta cubierta. Desde la red de suministro de la compañía se realizará la acometida al edificio que alimentará al armario de regulación y medida. Desde este y a través de canalización de acero negro envainada se alimentará a la sala de calderas. La sala de calderas dispondrá de sistema de detección de gas que cortará el suministro a la entrada del edificio a través de electroválvula en caso de detección de atmósfera explosiva.

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

Teniendo en cuenta el ahorro y eficiencia energética, así como el confort y posterior mantenimiento de la instalación, Se han diseñado dos sistemas complementarios para cubrir las necesidades caloríficas de la instalación.

La producción de calor se realizará mediante calderas de condensación a gas. Se realizarán circuitos de distribución de calor, con los siguientes criterios:

Circuitos radiadores Circuito ACS Circuito de recuperadores y climatizadores.

Las distribuciones interiores se realizarán por espacios generales, evitando en todo caso que los trazados generales discurran por el interior de las estancias.

Se proponen tres sistemas de calefacción en función del uso de cada una de las zonas:

- Sistema de calefacción por suelo radiante (ámbito de Infantil: aulario y comedor).
- Sistema de calefacción por radiadores (ámbito Primaria).
- Sistema de calefacción por aire para estancias de uso no continuado (gimnasio, y sala de usos múltiples).

La ventilación se realizaría a través de Unidades de Tratamiento de Aire dotadas de recuperadores de energía de flujos cruzados, que pretratarán el aire de ventilación.

Descripción del sistema de calefacción

El aporte de agua a las baterías de calor y a los radiadores se realizará mediante una instalación centralizada de producción calor, complementada con una instalación de distribución de agua. Como equipos generadores de calor se

dispondrá de calderas de gas natural con la potencia útil necesaria resultante del cálculo. Se utilizarán para preparar el agua caliente necesaria para suministrar a las distintas unidades de tratamiento del aire, radiadores y a la producción de ACS. Además como sistema para la generación de ACS se instalará un sistema de colectores solares. En la sala de calderas se instalarán los equipos de bombeo e intercambio de calor necesarios para la circulación de agua en los distintos circuitos.

Sistemas utilizados para el ahorro de energía

- Aislamiento en todos los elementos de la instalación para evitar pérdidas de energía en la distribución.
- Dimensionado óptimo de toda la instalación.
- Instalación de colectores solares para la producción de agua caliente sanitaria.
- Climatizadores con recuperador y módulo de free-cooling.

Descripción del sistema de preparación de A.C.S. necesidades de consumo

Se suministrará A.C.S. a las aulas de infantil, las duchas de vestuarios, las aulas de plástica y tecnología, los cuartos de limpieza y el oficio del comedor.

El sistema de producción de agua caliente sanitaria se realizará a través de máquinas de aerotermia ubicadas en la cubierta, y en caso de que éstas no pudieran realizar toda la aportación de calor necesaria, serán apoyadas por la calderas de gas natural. Siguiendo las prescripciones de la normativa vigente, en cuanto a características, diseño y limitaciones por ahorro energético, y aplicando éstas al edificio, se ha proyectado la preparación mediante un sistema de acumulación de agua caliente sanitaria y otro sistema de acumulación de agua del sistema solar.

Instalación de ventilación

Todas las estancias (excepto los aseos y los cuartos técnicos) están provistas de una instalación mecánica de ventilación.

El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en el edificio, según se indica IT 1.1.4.2.4 Filtración del aire exterior mínimo de ventilación. En los locales climatizados, la entrada de aire se realizará a través de las UTA para que, al llegar al local, el aire de renovación se encuentre totalmente tratado térmicamente. En cuanto a la evacuación de gases quemados, las calderas dispondrán de chimenea adecuada. Además, según se recoge en la UNE 60-601-2006, será necesario dotar a la sala de calderas de una ventilación superior e inferior mediante aberturas permanentes.

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El Centro estará protegido por los siguientes medios de extinción y detección de incendios según normativa vigente y que estará compuesta por los siguientes elementos de protección activa contra el fuego:

Extintores portátiles: Se instalarán extintores de polvo polivalente de eficacia 21A-113B de forma suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta el extintor no supere los 15 m. Se instalarán extintores de CO2 en el cuadro de contadores y cuartos eléctricos. Todo ello según establece el CTE y el Reglamento de

Bocas de incendio equipadas: el edificio estará dotado de una red de Bocas de Incendio equipadas, de 20 metros y diámetro 25 mm, ubicadas de forma que la separación máxima entre cada BIE sea de 50 metros y la distancia desde cualquier punto del local hasta la BIE más próxima no supere los 25 metros. El aljibe de incendios, ubicado en el cuarto de fontanería de la planta baja, contará con una capacidad de 12 m³, capaz de garantizar el abastecimiento de la red de Bocas de incendio equipadas proporcionando, durante una hora en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIEs hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE.

Instalación de hidrante: el edificio está cubierto por la red de hidrantes pública ubicada en la Calle Isla del tesoro

Sistema de detección y alarma: el edificio contará de una instalación de detección y alarma que hace posible la transmisión de una señal (automáticamente mediante detectores o manualmente mediante pulsadores) desde el lugar en que se produce el incendio hasta la central vigilada, ubicada en la recepción del edificio, así como la posterior transmisión de la alarma desde dicha central a los ocupantes. Permite además la transmisión de alarmas locales y de alarma general, no siendo necesaria la posibilidad de emisión de instrucciones por megafonía ya que la ocupación del edificio no excede de 500 personas y de instrucciones verbales.

Se colocarán detectores de humos en el interior y exterior de los falsos techos. En los locales de riesgo especial se instalarán además pulsadores manuales y detectores adecuados a las clases de fuego previsible. Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no supere los 25 metros.

Grupo electrógeno de socorro: dado que nos encontramos ante un edificio de uso docente, el grupo electrógeno de socorro realizará automáticamente su puesta en marcha, con un tiempo de reacción no superior a 7 segundos, al fallar el suministro eléctrico.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios: los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con tamaño según normativa vigente.

La instalación da cumplimiento al DB-SI del CTE, al Real Decreto 513/2017 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, a la Ordenanza Municipal de Protección Contra Incendios del Ayuntamiento de Zaragoza y a las normas UNE correspondientes.

INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

Se realizará según el Reglamento de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones, Real Decreto 279/1999, de 22 de febrero, del Ministerio de Fomento por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

Timbre y megafonía

Se llevará a cabo la instalación de timbre que cubrirá todo el centro, incluso el patio de recreo, con pulsadores en administración y conserjería y altavoces en los espacios generales de circulación y en el patio de recreo, comandada por un reloj programador con opción de impulsos y asociada a un pulsador que permita desactivarlo cuando sea necesario.

Se dotará de instalación de megafonía a los espacios generales de circulación, gimnasio y sala de usos múltiples, (estas estarán contadas con dispositivos que permitan conectar equipos de música a los altavoces de esas dependencias), aulas, patio. (Se diseñará para que cada uno de los espacios anteriores pueda considerarse como zona independiente).

Red de voz

La instalación prevista consiste en la conexión a la red de teléfono ubicada en la vía pública y distribución de cableado y tomas interiores según documentación gráfica que se definirá en el proyecto de ejecución.

Red de datos

La conexión se realizará a través de la arqueta ubicada en el vial público, con una acometida al edificio de dos tubos de 63 mm de diámetro enterrados.

La red del centro se soportará en un sistema de cableado de cuatro pares trenzados sin apantallar, de 0,5 mm libre alógenos y no propagador de fuegos.

La globalidad del sistema proporcionará extremo a extremo, las funcionalidades y capacidades ofrecidas por la categoría 6.

El armario de telecomunicaciones se instalará en la planta baja, en el cuarto habilitado al efecto, según documentación gráfica de proyecto.

La Instalación interior de red de datos conecta el Rack y los Switchs ubicados en el cuarto de telecomunicaciones, con tomas que se distribuyen por todas las estancias del edificio.

El subsistema horizontal estará integrado por:

Canalización: se realizará empotrada o por falso techo, con tubo de polipropileno liso o bandeja metálica. El diámetro mínimo del tubo será de 20 mm, aunque todas las canalizaciones tendrán una previsión de reserva por ampliación del 50%. Las canalizaciones de comunicaciones son independientes de las de energía eléctrica, y en los trayectos en los que discurren ambas paralelas, su separación será de 40 cm.

Los tubos que queden vacíos irán provistos de hilo guía de acero galvanizado de 2 mm. Las bajantes desde los falsos techos hasta las tomas de red se realizarán con tubo de polipropileno.

- Cables: la conexión de las rosetas se realizará para ambas tomas con cable UTP categoría 6 de cuatro pares trenzados, libre de halógenos.
- Rosetas: en cada punto de conexión se instalarán rosetas (simples o dobles) con conectores RJ 45 de alta densidad (cat 6 UL) en cada toma. Cada conexión de datos va acompañada de al menos dos tomas de corriente.

Una red inalámbrica dotará de cobertura de red a las aulas, de tal forma que cualquier ordenador dotado del dispositivo adecuado podrá acceder a los servicios disponibles usando el espectro radioeléctrico. Para optimizar el ancho de banda, las antenas, (o puntos de acceso) se conectarán al segmento cableado y al armario de comunicaciones a través de una red simple de RJ 45.

Los puntos se instalarán con tomas de voz y datos (doble RJ 45) distribuidos según se defina en el Proyecto de Ejecución.

Videoportero automático

Los edificios serán dotados de una instalación de video portero automático que permitirá la apertura de las puertas desde la Conserjería y Administración.

Instalación anti-intrusismo

El centro estará dotado de una instalación de seguridad antiintrusismo, de tipo cableado y

Se instalarán detectores volumétricos en las posiciones indicadas en la documentación gráfica de proyecto, conectados a una central de control, quedarán cubiertos entre otros los espacios de circulación, la zona de administración, los despachos y las aulas de informática.

El edificio dispondrá de un suministro complementario de potencia adecuada, que permita la alimentación eléctrica de los sistemas de seguridad electrónica, en los casos de caída de tensión de la estación transformadora que lo alimenta.

INFRAESTRUCTURAS TIC

Las aulas de grupo de Infantil y Primaria, así como las específicas de música, plástica y sala de usos múltiples, estarán equipadas con una pizarra digital con video proyector de pared y dos altavoces en ambos lados del aula. Se instalará un puesto de trabajo de voz y datos para conexión de éstos equipos, y una caja de conexión AV con una toma VGA con audio minijack, una toma USB tipo B y tipo A trasera, un módulo de 3 tomas RCA, una de ellas de video compuesto y dos de audio, y dos módulos con tapa ciega.

La instalación de la pizarra, cuyo suministro no forma parte del proyecto, se completará con tomas de corriente la zona alta de la pared para el video proyector y el altavoz activo, cables de audio 2x 1 mm² bajo tubo de 20 mm de diámetro, cable de USB, cable de audio con conexión de minijack de 10 m de longitud, cable de video compuesto de 10 m de longitud y cable de video VGA de 10 m de longitud asimismo.

Obra civil

En el proyecto se incluye la realización de las zanjais, arquetas y colocación de tubos para las canalizaciones de distribución, alumbrado y fuerza, realizadas según se detallará en el Proyecto de Ejecución.

Materiales y montaje

Todos los materiales a utilizar en la instalación serán de primera calidad, y de firmas reconocidas y garantizadas, ya sancionadas por la práctica. La instalación se efectuará según lo especificado en éste apartado por personal autorizado por el órgano administrativo competente, observando lo dispuesto por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, así como la normativa específica de la empresa distribuidora.

Al término de su trabajo, el instalador probará la instalación completa contra defectos de tierra y cortocircuitos, antes de la entrega final. Las lecturas de las pruebas realizadas deberán estar en conformidad con la normativa aplicable, y su resultado deberá ser certificado en la documentación de fin de obra, al igual que los aspectos referentes a mediciones de tierra y aislamiento a los que se ha hecho referencia anteriormente. Las pruebas serán realizadas por personal cualificado, con equipamiento y material del instalador. En el caso de que las pruebas causaran daños en el aislamiento de los conductores, durante el transporte o en la instalación, deberán ser subsanados antes de la recepción definitiva de la obra.

INSTALACIÓN DE MEDIOS DE ELEVACIÓN

Esta instalación deberá cumplir con el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención y las Instrucciones Técnicas Complementarias, así como todas las disposiciones oficiales vigentes cuando se redacte el proyecto. El ascensor estará adaptado al uso de minusválidos con llave en la puerta en todas las plantas, y la dimensión mínima de su cabina será de 1.10 x 1.40 m, para posibilitar la entrada del minusválido y un acompañante. Se medirá y valorará la unidad incluyendo permisos, tasas y derechos, incluso mantenimiento de los tres primeros meses.

INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

El centro estará dotado de una instalación de pararrayos, según lo establecido en la CTE-SU.

En Zaragoza, 10 de octubre de 2017

Fdo. Jesús Marco Llombart

III.- CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

1.- DB-SI.- EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO*Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).*

1. 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.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.
 - 11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.
 - 11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.
 - 11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.
 - 11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.
 - 11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.
 - 11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

La edificación se ha proyectado siguiendo las prescripciones establecidas en el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006). La correcta aplicación de cada una de las secciones del mencionado DB-SI: supone el cumplimiento del requisito básico de Seguridad en caso de incendio exigido por el Código Técnico de la Edificación.

El presente documento contempla la ejecución de un centro Integrado público compuesto por 12 unidades de Educación Infantil y 24 unidades de Primaria, en la parcela EE (PU) 89-52 destinada a equipamiento que se encuentra ubicada al Noroeste del Barrio de Valdespartera con acceso desde la Calle Isla del Tesoro que cuenta con una extensión superficial de 13.826 m².

Según la planificación establecida por la Secretaría General Técnica del Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, el Centro **se construirá en dos fases** partiendo de un programa de 12 unidades de Infantil y comedor, que se completa con 24 unidades de Primaria y gimnasio.

El programa se distribuye en cuatro bloques independientes:

Fase 1. Educación infantil y comedor

Bloque 1. Aulario de Infantil: alberga los espacios lectivos destinados a educación Infantil, así como las zonas comunes, administrativas y de servicio. El edificio se desarrolla en una única planta aunque esta cuenta con dos niveles como una diferencia de cota entre ambos de 1,30 metros.

Bloque 2. Comedor: aloja el comedor y el oficio-cocina con sus zonas de servicio. Se desarrolla únicamente en planta baja.

Bloque 3. Gimnasio: aloja el gimnasio y el núcleo de aseos y vestuarios vinculados al recreo. Se desarrolla únicamente en planta baja aunque cuenta con la altura propia de un espacio polideportivo que permite el desarrollo de actividades deportivas en su interior.

Bloque 4. Aulario de Primaria: alberga los espacios lectivos destinados a educación Primaria, así como las zonas comunes, administrativas y de servicio. Se desarrolla en tres plantas sobre rasante.

Según la definición establecida en el Anejo SI A del DB – Seguridad en caso de Incendio, y dados los usos proyectados nos encontramos ante un **edificio de uso docente**. *“edificio o establecimiento o zona destinada a docencia, en cualquiera de sus niveles: escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria, secundaria, universitaria o formación profesional. No obstante los establecimientos docentes que no tenga la característica propia de este uso (básicamente, el predominio de actividades en aulas de elevada densidad de ocupación) deben asimilarse a otros usos”*

Por ello debemos tener en cuenta, que en el interior del edificio conviven los siguientes usos:

- Uso **Docente** de Educación Infantil y Primaria: aplicable a todas las estancias lectivas (aulas, biblioteca, gimnasio, sala de usos múltiples, comedor)
- Uso **Administrativo** aplicable a la conserjería, despacho del director, tutorías y salas de profesores.

El conjunto edificatorio cuenta con las siguientes superficies construidas

EDUCACIÓN INFANTIL Y COMEDOR	
PLANTAS	Superficie m ²
Aulario de infantil	1.908,50
Comedor	510,96
SUPERFICIE CONSTRUIDA EDUCACIÓN INFANTIL	2.419,46

FASE 2: EDUCACIÓN PRIMARIA Y GIMNASIO	
PLANTAS	Superficie m ²
Sala usos múltiples	206,13
Planta baja aulario de Primaria	847,56

Planta primera aulario de Primaria	1.972,56
Planta segunda aulario de Primaria	1.703,60
Total aulario de Primaria + sala usos múltiples	4.729,85
Gimnasio	364,77
SUPERFICIE CONSTRUIDA FASE 2. EDUCACIÓN PRIMARIA	5.094,62

TOTAL CENTRO INTEGRADO EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA	
PLANTAS	Superficie m² S/ propuesta
Educación Infantil y comedor	2.419,46
Educación Primaria y gimnasio	5.094,62
TOTAL CENTRO INTEGRADO EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA	7.514,08

Sectores de Incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en el artículo 1 (tabla 1.1) del DB-SI, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta del artículo mencionado.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

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

Las escaleras y ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentadas conforme a lo que se establece en el punto anterior.

Según lo establecido en el DB-SI del CTE, en los edificios de **uso docente, siempre que el edificio cuente con más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe superar los 4.000 m². En caso de que el edificio cuente con una única planta no precisa compartimentación en diferentes sectores de incendio independientemente de la superficie.**

A continuación pasamos a relacionar los diferentes sectores de incendio en los que se ha compartimentado las edificaciones:

El centro integrado Valdespartera IV, queda dividido en **CINCO sectores de incendio y OCHO locales de riesgo especial** cuya descripción y justificación se desarrolla a continuación:

SECTOR 1: AULARIO DE INFANTIL
<p>Uso previsto: Docente (Educación infantil) y administrativo (despachos)</p> <p>Superficie construida del edificio: 1.908,50 m² de los que hay que descontar los locales de riesgo especial integrados en su interior:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuarto general eléctrico: 10,90 m² - Cuarto de calderas: 39,20 m² - Cuarto de aljibe y grupos de incendios: 36,50 m² - Total locales de riesgo especial edificio Infantil: 86,60 m²

Superficie del sector una vez descontados los locales de riesgo especial: 1.821,9 m²

Situaciones: edificio exento en planta baja, con altura de evacuación $h < 15$ m. La resistencia al fuego de la estructura será R-60 y la de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI-60.

No existen puertas de comunicación con otros sectores de incendio.

Condiciones según DB SI:

- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m²
- A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, no se han considerado las superficies de los locales de riesgo especial.

SECTOR 2: COMEDOR

Uso previsto: Docente (Educación Infantil y Primaria)

Superficie del edificio: 510,96 m²

Superficie del sector una vez descontados los locales de riesgo especial (NO HAY) 510,96 m²

Situaciones: edificio de planta baja, con altura de evacuación $h < 15$ m. La resistencia al fuego de la estructura será R-60 y la de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI-60.

Puertas de comunicación con otros sectores de incendio: NO HAY

Condiciones según DB SI:

- A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, no se han considerado las superficies de los locales de riesgo especial.
- Nota: La cocina del comedor, ya que estará dotada de un sistema de extinción automática en la zona de cocinado en caliente. Dado que el equipamiento de la cocina no es objeto del presente proyecto, tampoco lo es el sistema automático de extinción que se instalará junto con el equipamiento.

SECTOR 3: AULARIO DE PRIMARIA. MÓDULO OESTE

Uso previsto: Docente (Educación Primaria) + administrativo (administración y despachos de profesores)

Superficie total: 2.974,35 m² de los que hay que descontar los locales de riesgo especial integrados en su interior:

- Cuarto general eléctrico: 9,10 m²
- Cuarto eléctrico planta 1: 4,25 m²
- Cuarto eléctrico planta 2: 4,25 m²
- Cuarto de calderas: 40,50 m²
- Almacén general de mobiliario 1: superficie construida 47,54 m²
- Volumen: 171,15 m³

Total locales de riesgo especial edificio Primaria: 105,64 m²

Superficie del sector una vez descontados los locales de riesgo especial: **2.868,71 m²**

Situaciones: edificio de planta baja y dos plantas alzadas, con altura de evacuación $h < 15$ m. La resistencia al fuego de la estructura será R-60 y la de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI-60.

Puertas de comunicación con otros sectores de incendio:

EI2_30_C5 (vestíbulo de independencia local colindante)

EI2_45_C5 locales de riesgo especial medio

Condiciones según DB SI:

- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m²
- A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, no se han considerado las superficies de los locales de riesgo especial.

SECTOR 4: AULARIO DE PRIMARIA. MÓDULO ESTE

Uso previsto: Docente (Educación Primaria) + administrativo (administración y despachos de profesores)

Superficie total: 1.755,50 m² dado que en este sector no hay locales de riesgo especial, ésta sería la superficie del sector.

Situaciones: edificio de planta baja y dos plantas alzadas, con altura de evacuación $h < 15$ m. La resistencia al fuego de la estructura será R-60 y la de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI-60.

Puertas de comunicación con otros sectores de incendio:

EI2_30_C5 (vestíbulo de independencia local colindante)

Condiciones según DB SI:

- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m²
- A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, no se han considerado las superficies de los locales de riesgo especial.

SECTOR 5: GIMNASIO

Uso previsto: Docente (Educación Primaria)

Superficie total: 364,77 m² dado que en este sector no hay locales de riesgo especial, ésta sería la superficie del sector.

Situaciones: edificio de planta baja y dos plantas alzadas, con altura de evacuación $h < 15$ m. La resistencia al fuego de la estructura será R-60 y la de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI-60.

No existen puertas de comunicación con otros sectores de incendio.

Condiciones según DB SI:

- A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, no se han considerado las superficies de los locales de riesgo especial.

LOCALES DE RIESGO ESPECIAL FASE INFANTIL

LOCAL DE RIESGO ESPECIAL 1. Cuadro general eléctrico (planta baja aulario Infantil)

Uso previsto: Local de riesgo especial BAJO. Cuadro general eléctrico

Superficie construida: 10,90 m²

* Nota: los sub-cuadros de planta no tienen consideración de local de riesgo especial.

No existen puertas de comunicación con otros sectores de incendio.

Condiciones según DB SI:

La resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI 90 y la resistencia al fuego de la estructura es R 90.

LOCAL DE RIESGO ESPECIAL 2. Grupo de presión e incendios (planta baja aulario Infantil)**Uso previsto:** Local de riesgo especial BAJO. Cuarto grupo de incendios. Según UNE 23500:2012**Superficie construida:** 36,50 m²**No existen puertas de comunicación con otros sectores de incendio.**

Condiciones según DB SI:

La resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI 90 y la resistencia al fuego de la estructura es R 90.

LOCAL RIESGO ESPECIAL 3: Sala de calderas Infantil**Uso previsto:** Sala de calderas. Local de riesgo especial BAJO.**Potencia nominal útil de las calderas** 170 Kw (una calderas de 170 Kw)**Superficie construida:** 39,20 m²**No existen puertas de comunicación con otros sectores de incendio.**

Condiciones según DB SI:

La resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI-120 la resistencia al fuego de la estructura es R-90

LOCALES DE RIESGO ESPECIAL FASE PRIMARIA**LOCAL DE RIESGO ESPECIAL 4. Cuadro general eléctrico (planta baja aulario Primaria)****Uso previsto:** Local de riesgo especial BAJO. Cuadro general eléctrico**Superficie construida:** 9,10 m²**No existen puertas de comunicación con otros sectores de incendio.**

Condiciones según DB SI:

La resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI 90 y la resistencia al fuego de la estructura es R 90.

LOCAL DE RIESGO ESPECIAL 5. Cuadro eléctrico planta 1 (planta 1 aulario Primaria)**Uso previsto:** Local de riesgo especial BAJO. Cuadro general eléctrico**Superficie construida:** 4,25 m²**Puertas de comunicación con otros sectores de incendio:** EI2_45_C5

Condiciones según DB SI:

La resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI 90 y la resistencia al fuego de la estructura es R 90.

LOCAL DE RIESGO ESPECIAL 6. Cuadro eléctrico planta 2 (planta 2 aulario Primaria)**Uso previsto:** Local de riesgo especial BAJO. Cuadro general eléctrico**Superficie construida:** 4,25 m²**Puertas de comunicación con otros sectores de incendio:** EI2_45_C5

Condiciones según DB SI:

La resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI 90 y la resistencia al fuego de la estructura es R 90.

LOCAL RIESGO ESPECIAL 7: Sala de calderas Primaria

Uso previsto: Sala de calderas. Local de riesgo especial MEDIO.

Potencia nominal útil de las calderas 510 Kw (tres calderas de 170 Kw)

Superficie construida: 40,50 m²

No existen puertas de comunicación con otros sectores de incendio.

Condiciones según DB SI:

La resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI-120 la resistencia al fuego de la estructura es R-120

LOCAL DE RIESGO ESPECIAL 8. Almacén general edificio de Primaria

Uso previsto: Almacén de mobiliario. Local de riesgo especial BAJO

Superficie construida: 47,54 m²

Volumen: 171,15 m³

Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5

Condiciones según DB SI:

La resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI 90 y la resistencia al fuego de la estructura es R 90.

Recorrido máximo hasta salida del local: < 25 metros.

Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan Sectores de incendio.

Elemento	Sector bajo rasante	Resistencia al fuego Sector sobre rasante en edificio con altura de evacuación		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto:				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente , Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120	EI 90	EI 120	EI 180
- <i>Aparcamiento (6)</i>	EI 120	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre <i>sectores de incendio</i>	EI2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de <i>resistencia al fuego</i> requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un <i>vestíbulo de independencia</i> y de dos puertas.			

En el caso que nos ocupa y dado que nos encontramos ante edificios cuya altura de evacuación es inferior a 15 metros, la resistencia al fuego de paredes y techos que separan los diferentes sectores de incendio es la siguiente:

Sectores Sobre rasante uso docente:

EI 60

Locales de riesgo especial MEDIO (cuartos de calderas Primaria):

EI 120

Locales de riesgo especial BAJO:

EI 90

Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios 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.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

En el caso que nos ocupa, contamos con los siguientes locales de riesgo especial en el interior del edificio. Las características de cada uno de ellos son las que se indican en el cuadro siguiente:

1.- Nombre del local: Cuarto general eléctrico ubicado en la planta baja de aula de Infantil

Uso:	Armario de cuadro general eléctrico
Superficie construida:	10,90 m ²
Clasificación	Riesgo Bajo (en todo caso)
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Sí
Resistencia al fuego de la estructura portante	R 90
	<u>Forjados:</u> Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego superior a 90 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.
	<u>Vigas y pilares:</u> Soportes y vigas de hormigón armado cuyos recubrimientos de armaduras (superior a 3 cm) garantizan el cumplimiento de la resistencia al fuego requerida en función de las tablas C2 y C3 del Anejo C del DB-SI.
Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)	EI 90
	<u>Paredes:</u> Tabique múltiple autoportante formado por perfilería de acero galvanizado de 46 mm acabado por ambas caras con doble placa de cartón yeso de 15 mm de espesor tipo Pladur FOC, que según la ficha del producto garantiza una resistencia al fuego de 120 minutos. (Superior a los 90 minutos exigidos por la normativa vigente para los locales de riesgo especial bajo)
	<u>Techos:</u>

	Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego superior a 90 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	No es necesario
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI2 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local	≤ 25 m
Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos	Paredes y techos: B-s1,d0 Suelos: BFL-s1
2.- Nombre del local: cuarto de grupos de incendios y fontanería, ubicado en planta baja de aulario de Infantil	
Uso:	Cuarto de grupos de incendios
Superficie construida:	36,50 m²
Clasificación	Riesgo Bajo
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Sí
	R 90
	<u>Forjados:</u> Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego superior a 90 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.
Resistencia al fuego de la estructura portante	<u>Vigas y pilares:</u> Soportes y vigas de hormigón armado cuyos recubrimientos de armaduras (superior a 3 cm) garantizan el cumplimiento de la resistencia al fuego requerida en función de las tablas C2 y C3 del Anejo C del DB-SI.
	EI 90
	<u>Paredes:</u> Tabique múltiple autoportante formado por perfiles de acero galvanizado de 46 mm acabado por ambas caras con doble placa de cartón yeso de 15 mm de espesor tipo Pladur FOC, que según la ficha del producto garantiza una resistencia al fuego de 120 minutos. (Superior a los 90 minutos exigidos por la normativa vigente para los locales de riesgo especial bajo)
Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)	<u>Techos:</u> Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego superior a 90 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.

Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	No es necesario
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI2 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local	≤ 25 m
Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos	Paredes y techos: B-s1,d0 Suelos: BFL-s1
3.- Nombre del local: cuarto de calderas, ubicado en la planta baja de aulario de Infantil	
Uso:	Cuarto de calderas
Superficie construida:	39,70 m ²
Potencia nominal	P = 170 Kw (una caldera de 170 Kw)
Clasificación	Riesgo BAJO
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Sí
Resistencia al fuego de la estructura portante	<p>R 90.</p> <p><u>Forjados:</u></p> <p>Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego de 120 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo, (Superior a los 90 minutos exigidos por la normativa vigente para los locales de riesgo especial bajo)</p> <p><u>Vigas y pilares:</u></p> <p>Soportes y vigas de hormigón armado cuyos recubrimientos de armaduras (superior a 3 cm) garantizan el cumplimiento de la resistencia al fuego requerida en función de las tablas C2 y C3 del Anejo C del DB-SI.</p>
Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)	<p>EI 90</p> <p><u>Paredes:</u></p> <p>Tabique múltiple autoportante formado por perfiles de acero galvanizado de 46 mm acabado por ambas caras con doble placa de cartón yeso de 15 mm de espesor tipo Pladur FOC, que según la ficha del producto garantiza una resistencia al fuego de 120 minutos. (Superior a los 90 minutos exigidos por la normativa vigente para los locales de riesgo especial bajo)</p> <p><u>Techos:</u></p> <p>Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego de 120 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.</p>
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la	Sí

zona con el resto del edificio

Puertas de comunicación con el resto del edificio EI2 45-C5

Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ≤ 25 m

Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos Paredes y techos: B-s1,d0 Suelos: BFL-s1

4.- Nombre del local: Cuarto general eléctrico ubicado en la planta baja de aula de Primaria

Uso: Armario de cuadro general eléctrico

Superficie construida: 9,10 m²

Superficie útil: 7,92 m²

Clasificación Riesgo Bajo (en todo caso)

Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial Sí

R 90

Forjados:

Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego superior a 90 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.

Vigas y pilares:

Soportes y vigas de hormigón armado cuyos recubrimientos de armaduras (superior a 3 cm) garantizan el cumplimiento de la resistencia al fuego requerida en función de las tablas C2 y C3 del Anejo C del DB-SI.

Resistencia al fuego de la estructura portante

EI 90

Paredes:

Tabique múltiple autoportante formado por perfilera de acero galvanizado de 46 mm acabado por ambas caras con doble placa de cartón yeso de 15 mm de espesor tipo Pladur FOC, que según la ficha del producto garantiza una resistencia al fuego de 120 minutos. (Superior a los 90 minutos exigidos por la normativa vigente para los locales de riesgo especial bajo)

Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)

Techos:

Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego superior a 90 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.

Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio No es necesario

Puertas de comunicación con el resto del edificio	Comunica con el exterior
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local	≤ 25 m
Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos	Paredes y techos: B-s1,d0 Suelos: BFL-s1
5.- Nombre del local: Cuarto eléctrico ubicado en la planta 1 de aula de Primaria	
Uso:	Cuadro de planta 1 de Primaria
Superficie construida:	4,25 m ²
Superficie útil:	3,25 m ²
Clasificación	Riesgo Bajo (en todo caso)
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Sí
Resistencia al fuego de la estructura portante	<p>R 90</p> <p><u>Forjados:</u></p> <p>Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego superior a 90 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.</p> <p><u>Vigas y pilares:</u></p> <p>Soportes y vigas de hormigón armado cuyos recubrimientos de armaduras (superior a 3 cm) garantizan el cumplimiento de la resistencia al fuego requerida en función de las tablas C2 y C3 del Anejo C del DB-SI.</p>
Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)	<p>EI 90</p> <p><u>Paredes:</u></p> <p>Tabique múltiple autoportante formado por perfilera de acero galvanizado de 46 mm acabado por ambas caras con doble placa de cartón yeso de 15 mm de espesor tipo Pladur FOC, que según la ficha del producto garantiza una resistencia al fuego de 120 minutos. (Superior a los 90 minutos exigidos por la normativa vigente para los locales de riesgo especial bajo)</p> <p><u>Techos:</u></p> <p>Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego superior a 90 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.</p>
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	No es necesario
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI2 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del	≤ 25 m

local

Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos Paredes y techos: B-s1,d0 Suelos: BFL-s1

6.- Nombre del local: Cuarto eléctrico ubicado en la planta 2 de aulario de Primaria

Uso: Cuadro de planta 1 de Primaria

Superficie construida: 4,25 m²

Superficie útil: 3,25 m²

Clasificación: Riesgo Bajo (en todo caso)

Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial Sí

R 90

Forjados:

Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego superior a 90 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.

Vigas y pilares:

Soportes y vigas de hormigón armado cuyos recubrimientos de armaduras (superior a 3 cm) garantizan el cumplimiento de la resistencia al fuego requerida en función de las tablas C2 y C3 del Anejo C del DB-SI.

Resistencia al fuego de la estructura portante

EI 90

Paredes:

Tabique múltiple autoportante formado por perfilera de acero galvanizado de 46 mm acabado por ambas caras con doble placa de cartón yeso de 15 mm de espesor tipo Pladur FOC, que según la ficha del producto garantiza una resistencia al fuego de 120 minutos. (Superior a los 90 minutos exigidos por la normativa vigente para los locales de riesgo especial bajo)

Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)

Techos:

Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego superior a 90 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.

Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio No es necesario

Puertas de comunicación con el resto del edificio EI2 45-C5

Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ≤ 25 m

Clases de reacción al fuego de los elementos Paredes y techos: B-s1,d0 Suelos: BFL-s1

constructivos

7.- Nombre del local: cuarto de calderas, ubicado en la planta baja de aulario de Primaria

Uso:	Cuarto de calderas
Superficie construida:	40,50 m²
Superficie útil:	35,23 m²
Potencia nominal	P = 510 Kw (tres calderas de 170 Kw)
Clasificación	Riesgo MEDIO
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Sí
Resistencia al fuego de la estructura portante	<p>R 120.</p> <p><u>Forjados:</u></p> <p>Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego de 120 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.</p> <p><u>Vigas y pilares:</u></p> <p>Soportes y vigas de hormigón armado cuyos recubrimientos de armaduras (superior a 3 cm) garantizan el cumplimiento de la resistencia al fuego requerida en función de las tablas C2 y C3 del Anejo C del DB-SI.</p>
Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)	<p>EI 120</p> <p><u>Paredes:</u></p> <p>Tabique múltiple autoportante formado por perfilera de acero galvanizado de 46 mm acabado por ambas caras con doble placa de cartón yeso de 15 mm de espesor tipo Pladur FOC, que según la ficha del producto garantiza una resistencia al fuego de 120 minutos. (Superior a los 90 minutos exigidos por la normativa vigente para los locales de riesgo especial bajo)</p> <p><u>Techos:</u></p> <p>Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego de 120 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.</p>
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	Comunica con el exterior
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local	≤ 25 m
Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos	Paredes y techos: B-s1,d0 Suelos: BFL-s1

8.- Nombre del local: Almacén general, ubicado en planta baja de aula de Primaria

Uso:	Almacén general de mobiliario
Superficie construida:	47,54 m²
Superficie útil:	43,22 m²
Volumen	171,15 m³
Clasificación	Riesgo Bajo
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Sí
Resistencia al fuego de la estructura portante	<p>R 90</p> <p><u>Forjados:</u></p> <p>Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego superior a 90 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.</p> <p><u>Vigas y pilares:</u></p> <p>Soportes y vigas de hormigón armado cuyos recubrimientos de armaduras (superior a 3 cm) garantizan el cumplimiento de la resistencia al fuego requerida en función de las tablas C2 y C3 del Anejo C del DB-SI.</p>
Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)	<p>EI 90</p> <p><u>Paredes:</u></p> <p>Tabique múltiple autoportante formado por perfiles de acero galvanizado de 46 mm acabado por ambas caras con doble placa de cartón yeso de 15 mm de espesor tipo Pladur FOC, que según la ficha del producto garantiza una resistencia al fuego de 120 minutos. (Superior a los 90 minutos exigidos por la normativa vigente para los locales de riesgo especial bajo)</p> <p><u>Techos:</u></p> <p>Forjado de prelosas de hormigón prefabricado, que garantiza una resistencia al fuego superior a 90 minutos, que deberá acreditarse mediante ensayo.</p>
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	No es necesario
Puertas de comunicación con el resto del edificio que abren hacia el interior del vestíbulo	El2 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local	≤ 25 m
Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos	Paredes y techos: B-s1,d0 Suelos: BFL-s1

- (1) Las condiciones de reacción al fuego de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.

- (2) El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio, de acuerdo con el apartado SI 6, excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

Excepto en los locales destinados a albergar instalaciones y equipos, puede adoptarse como alternativa el tiempo equivalente de exposición al fuego determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.

(3) Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma resistencia al fuego que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la resistencia al fuego R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

- (4) Considerando la acción del fuego en el interior del recinto. La resistencia al fuego del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6 de este DB.
- (5) El recorrido de evacuación por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta.
- (6) Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción.

No se consideran locales de riesgo especial:

- **Los vestuarios de PND**, ya que cuentan con una superficie inferior a 20 m² de superficie construida (Hay que tener en cuenta que las zonas de aseos no computan a efectos del cálculo de superficie de estos recintos)
- **Los vestuarios de alumnos**, ya que cuentan con una superficie inferior a 20 m² de superficie construida (Hay que tener en cuenta que las zonas de aseos no computan a efectos del cálculo de superficie de estos recintos)
- **Almacén de gimnasio** por tener un volumen inferior a 100 m³.
- **Almacenes de cocina** por tener un volumen inferior a 100 m³
- **La cocina del comedor, ya que estará dotada de un sistema de extinción automática en la zona de cocinado en caliente. Dado que el equipamiento de la cocina no es objeto del presente proyecto, tampoco lo es el sistema automático de extinción que se instalará junto con el equipamiento.**

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

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

Se limita a un máximo de tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas) y en las que no existan elementos cuya clase de reacción al fuego sea B-s3,d2, BL-s3,d2 o más favorable.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc, excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². para ello se han

proyectado elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado. Para ello se dispondrán compuertas automáticas cortafuegos, cuando los conductos de ventilación atraviesen elementos separadores de sectores de incendios El t (i—o), así como dispositivos intumescentes de obturación (collarines intumescentes) en cada paso de los conductos de saneamiento a través de elementos delimitadores de sectores de incendio.

En el caso que nos ocupa no existen conducciones de ventilación o climatización que atraviesen sectores de incendio, por lo que no son necesarias compuertas cortafuegos.

Las tuberías de saneamiento que comunican sectores de incendio y locales de riesgo especial serán provistas de collarines intumescentes.

Todos los pasos de instalaciones a través de los paramentos que sirven de transición entre los diferentes sectores de edificio del edificio, así como los pasos de las instalaciones a los locales de riesgo especial deberán ser sellados, mediante la aplicación de resinas o morteros intumescentes que garanticen la misma resistencia al fuego del elemento atravesado.

Reacción al fuego de los elementos constructivos y decorativos

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen a continuación.

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

Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento de revestimiento (1)	Revestimientos (1)	
	De techos y paredes (2, 3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc	B-s3,d0	BFL-s2 (6)

- (1) siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.
- (2) incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice l.
- (3) incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea ei 30 como mínimo.
- (4) incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas.
- • (6) se refiere a la parte inferior de la cavidad. por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. en espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc, esta condición no es aplicable.

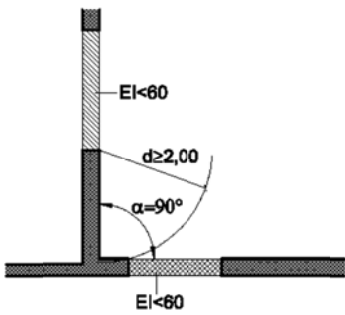
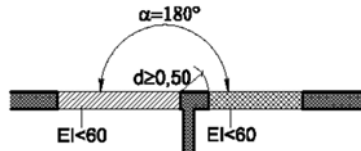
No existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio. No es necesario cumplir el apartado 4.3 de la sección 1 del DB - SI.

Propagación exterior

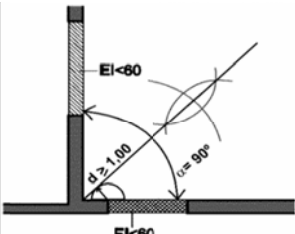
Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, los puntos de la fachada que no sean EI60 deben estar separados la distancia (d) en proyección horizontal las distancias que se indican en el cuadro siguiente, en función del ángulo formado por los planos exteriores de dichas fachadas:

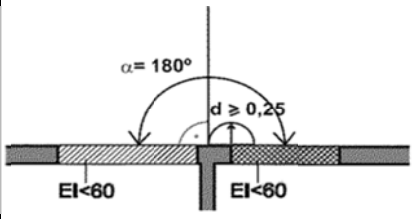
Distancia entre huecos						
ángulo	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
distancia (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

Riesgo de propagación horizontal:

Riesgo de propagación horizontal a través de fachadas 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				
Situación	Gráfico	ángulo	Distancia mínima	¿Se cumplen los requisitos?
Fachadas a 90°		90°	2,00	Si
Fachadas a 180°		180°	0,50	Si

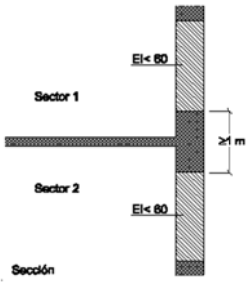
Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 están separados la distancia (d) en proyección horizontal que se indica en la normativa como mínimo, en función del ángulo a formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

Riesgo de propagación horizontal entre dos edificios diferentes y colindantes				
Situación	Gráfico	ángulo	Distancia mínima	¿Se cumplen los requisitos?
Fachadas 90°		90°	1	Si

Fachadas a 180°		180°	0,25	Si
-----------------	---	------	------	----

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) entre sectores diferentes y colindantes los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 están separados la distancia d en proyección horizontal que se indica en la normativa como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

Riesgo de propagación vertical:

Situación	Gráfico	Condiciones	¿Se cumplen las condiciones?
Encuentro forjado - fachada		La fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada	Si

Se cumplen las condiciones para controlar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) pues en el caso del encuentro forjado-fachada con saliente la fachada es al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura menos la dimensión del saliente, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.

Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por **la cubierta**, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en el mismo edificio, ésta cuenta con una resistencia al fuego **REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura** medida **desde el edificio colindante**, así como **en una franja de 1,00 m de anchura** situada sobre el **encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto**.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura *h* sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia *d* de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

Distancia (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
altura (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego B_{ROOF} (t1).

1.1 Evacuación de ocupantes **Cálculo de la ocupación**

Para calcular la ocupación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en el artículo 1 del Documento Básico SI3 (tabla 2.1), en función de la superficie útil de cada recinto, salvo en el caso de las aulas, ya que **el Decreto 30/2016 de 22 de marzo del Gobierno de Aragón** por el que se regula la escolarización de alumnos en los centros docentes públicos y privados concentrados en las enseñanzas de segundo ciclo de educación infantil, educación primaria educación especial, educación secundaria obligatoria, bachillerato y formación profesional de la comunidad autónoma de Aragón, **establece para las aulas de grupo de Educación Infantil y Primaria una ocupación máxima de 22 alumnos. Por ello en las estancias lectivas se han tomado como valores de ocupación máxima los siguientes:**

- **Aulas de Infantil: 22 alumnos + 1 profesor + 3 personas (coeficiente de seguridad) = 26 personas**
- **Aulas de Primaria: 22 alumnos + 1 profesor + 3 personas (coeficiente de seguridad) = 26 personas**

A efectos de determinar la ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo. **Por ello se han considerado zonas de ocupación alternativa los aseos, cuartos de instalaciones generales del edificio, espacios de circulación, las aulas que imparten materias específicas (psicomotricidad, música, plástica, informática, etc) y el comedor, teniendo únicamente en cuenta a efectos del cálculo de ocupación, las aulas de grupo, así como las zonas de profesorado.**

A continuación pasamos a describir la ocupación de cada una de las estancias proyectadas:

EDIFICIO INFANTIL					
Recinto o planta	Tipo de uso	Superficie	Ocupación	Ocupación estancia	Ocupación a efectos de cálculo de ocupación total
Aula grupo 1	docente	60,02	2 (m ² / persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula grupo 2	docente	60,02	2 (m ² / persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula grupo 3	docente	60,02	2 (m ² / persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula grupo 4	docente	60,02	2 (m ² / persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula grupo 5	docente	60,02	2 (m ² / persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula grupo 6	docente	60,02	2 (m ² / persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula grupo 7	docente	60,02	2 (m ² / persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula grupo 8	docente	60,02	2 (m ² / persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula grupo 9	docente	60,02	2 (m ² / persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula grupo 10	docente	60,02	2 (m ² / persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula grupo 11	docente	60,02	2 (m ² / persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula grupo 12	docente	60,02	2 (m ² / persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aseo 1	Servicios	11,3	3 (m ² / persona).	4	alternativa
Aseo 2	Servicios	8,95	3 (m ² / persona).	3	alternativa
Aseo 3	Servicios	8,95	3 (m ² / persona).	3	alternativa

Aseo 4	Servicios	10,6	3 (m ² / persona).	4	alternativa
Aseo 5	Servicios	10,6	3 (m ² / persona).	4	alternativa
Aseo 6	Servicios	10,6	3 (m ² / persona).	4	alternativa
Aseo 7	Servicios	10,6	3 (m ² / persona).	4	alternativa
Aula psicomotricidad	docente	120,12	5 (m ² / persona). Igual que aula	26	alternativa
Almacén psicomotricidad	Servicios	13,40	40 (m ² / persona).	1	alternativa
Aseo profesores 1	Servicios	5,07	3 (m ² / persona).	2	alternativa
Aseo profesores 2	Servicios	5,07	3 (m ² / persona).	2	alternativa
Sala profesores	Administrativo	60,13	10 (m ² / persona)	6	6
Despacho director	Administrativo	15,38	10 (m ² / persona)	2	2
Conserjería	Administrativo	16,03	10 (m ² / persona)	2	2
Rack	Servicios	3,00	nula	0	0
Limpieza	Servicios	3,9	nula	0	0
Circulación	circulación	553,26	Nula/alternativa	0	alternativa
Total Infantil		---		---	322

COMEDOR					
Recinto o planta	Tipo de uso	Superficie	Ocupación	Ocupación estancia	Ocupación a efectos de cálculo de ocupación total
Comedor	docente	281,42	1,5 (m ² / persona).	188	alternativa
Aseos	Servicios	21,36	3 (m ² / persona).	7	alternativa
Lavabos	Servicios	27,76	3 (m ² / persona).	9	alternativa
Vestuario	Servicios	8,23	3 (m ² / persona).	3	alternativa
Oficio	Servicios	46,12	10 (m ² / persona).	5	5
Zona de lavado	Servicios	17,85	10 (m ² / persona).	2	2

Limpieza	Servicios	4,07	nula	0	0
Basuras	Servicios	2,70	nula	0	0
VPND 1	Servicios	9,15	nula	0	0
VPND 2	Servicios	9,03	nula	0	0
Almacén	Servicios	13,10	nula	0	0
Acceso	Servicios	3,89	nula	0	0
Salida	Servicios	3,21	nula	0	0
Total comedor		---			7

EDIFICIO PRIMARIA					
PLANTA BAJA					
RECINTO	tipo de uso	Superficie	ocupación	Ocupación estancia	Ocupación a efectos de cálculo de ocupación total
sala usos múltiples	docente	180,65	0,5 (m²/persona)	361	alternativa
aseo	servicios	5,76	3 (m²/persona)	2	alternativa
aseo	servicios	5,76	3 (m²/persona)	2	alternativa
Rack	servicios	5,76	nula	2	0
Limpieza	servicios	4	nula	1	0
Almacén	servicios	56,42	40 (m²/persona)	1	alternativa
conserjería	administrativo	15,37	10 (m²/persona)	2	2
secretaría + archivo	administrativo	56,95	10 (m²/persona)	6	6
Despacho secretario	administrativo	10,77	10 (m²/persona)	1	1
Despacho jefe estudios	administrativo	10,77	10 (m²/persona)	1	1
Despacho director	administrativo	15,26	10 (m²/persona)	2	2

Sala profesores	administrativo	89,2	10 (m²/persona)	9	9
VPND	servicios	8,58	nula	0	0
VPND	servicios	7,45	nula	0	0
Cuarto eléctrico	servicios	7,92	nula	0	0
Sala calderas	servicios	35,23	nula	0	0
AMPA	administrativo	15,07	10 (m²/persona)	2	2
Alumnos	administrativo	10,83	10 (m²/persona)	1	1
Aseo	servicios	5,68	3 (m²/persona)	0	alternativa
Circulación	circulación	315,12	Nula/alternativa	0	alternativa
TOTAL PLANTA BAJA					24
PLANTA PRIMERA					
RECINTO	tipo de uso	Superficie	ocupación	Ocupación estancia	Ocupación a efectos de cálculo de ocupación total
Biblioteca	docente	87,87	1,5 (m²/persona)	44	alternativa
Aula 1	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 2	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 3	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 4	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 5	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 6	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 7	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22	26	26

			alumnos + profesor+ 3 personas		
Aula 8	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 9	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 10	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 11	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 12	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula grupo pequeño 1	docente	30,00	1,5 (m²/persona)	20	alternativa
Aula grupo pequeño 2	docente	30,00	1,5 (m²/persona)	20	alternativa
Aula grupo pequeño 3	docente	30,00	1,5 (m²/persona)	20	alternativa
Aula grupo pequeño 4	docente	30,00	1,5 (m²/persona)	20	alternativa
Aula de plástica	docente	60,18	5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	alternativa
Aula de música	docente	60,18	5 (m²/persona) Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	alternativa
Aula de informática	docente	60,29	5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas + profesor	26	alternativa
Tutoría 1	administrativo	13,53	10 (m²/persona)	1	1
Tutoría 2	administrativo	12,26	10 (m²/persona)	1	1
Tutoría 3	administrativo	12,26	10 (m²/persona)	1	1
Tutoría 4	administrativo	13,95	10 (m²/persona)	1	1
Aseos f	servicios	21,1	3 (m²/persona)	7	alternativa
Aseos m	servicios	19,43	3 (m²/persona)	6	alternativa
Aseo adaptado	servicios	4,6	3 (m²/persona)	2	alternativa
Aseo profesores	servicios	4,32	3 (m²/persona)	1	alternativa

Cuarto limpieza	servicios	3,19	nula	0	0
Cuarto eléctrico	servicios	3,25	nula	0	0
Aseos f	servicios	21,1	3 (m²/persona)	7	alternativa
Aseos m	servicios	19,43	3 (m²/persona)	6	alternativa
Aseo adaptado	servicios	4,6	3 (m²/persona)	2	alternativa
Circulación	circulación	480,45	Nula/alternativa	0	alternativa
TOTAL PLANTA PRIMERA					316
PLANTA SEGUNDA					
RECINTO	tipo de uso	Superficie	ocupación	Ocupación estancia	Ocupación a efectos de cálculo de ocupación total
Aula 13	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 14	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 15	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 16	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 17	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 18	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 19	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 20	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 21	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 22	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22	26	26

			alumnos + profesor+ 3 personas		
Aula 23	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula 24	docente	60,06	1,5 (m²/persona). Máximo 22 alumnos + profesor+ 3 personas	26	26
Aula grupo pequeño 5	docente	30	1,5 (m²/persona)	20	alternativa
Aula grupo pequeño 6	docente	30	1,5 (m²/persona)	20	alternativa
Aula grupo pequeño 7	docente	30	1,5 (m²/persona)	20	alternativa
Aula grupo pequeño 8	docente	30	1,5 (m²/persona)	20	alternativa
Aula de plástica	docente	60,18	5 (m²/persona). Máximo 25 alumnos + profesor	26	alternativa
Aula de música	docente	60,18	5 (m²/persona). Máximo 25 alumnos + profesor	26	alternativa
Aula de informática	docente	60,29	5 (m²/persona). Máximo 25 alumnos + profesor	26	alternativa
Tutoría 5	administrativo	13,53	10 (m²/persona)	1	1
Tutoría 6	administrativo	12,26	10 (m²/persona)	1	1
Tutoría 7	administrativo	12,26	10 (m²/persona)	1	1
Tutoría 8	administrativo	13,95	10 (m²/persona)	1	1
Aseos f	servicios	21,1	3 (m²/persona)	7	alternativa
Aseos m	servicios	19,43	3 (m²/persona)	6	alternativa
Aseo adaptado	servicios	4,6	3 (m²/persona)	2	alternativa
Aseo profesores	servicios	4,32	3 (m²/persona)	1	alternativa
Cuarto limpieza	servicios	3,19	nula	0	0
Cuarto eléctrico	servicios	3,25	nula	0	0
Aseos f	servicios	21,1	3 (m²/persona)	7	alternativa
Aseos m	servicios	19,43	3 (m²/persona)	6	alternativa
Aseo adaptado	servicios	4,6	3 (m²/persona)	2	alternativa

Circulación	circulación	322,42	Nula/alternativa	0	alternativa
TOTAL PLANTA SEGUNDA					316

CUADROS RESUMEN DE OCUPACIÓN AULARIO	
Planta	ocupación
Planta baja AULARIO	24
Planta primera AULARIO	316
Planta segunda AULARIO	316
Total ocupación EDIFICIO AULARIO	656

GIMNASIO					
RECINTO	tipo de uso	Superficie	ocupación	Ocupación estancia	Ocupación a efectos de cálculo de ocupación total
Gimnasio	docente	206,39	5 (m²/persona)	41	41
Despacho prof.	Administrativo	14	10 (m²/persona)	1	1
Aseo prof.	Servicios	8,38	3 (m²/persona)	3	alternativa
Almacén	Servicios	21,56	40 (m²/persona)	7	alternativa
Vestuario f	Servicios	13,88	3 (m²/persona)	5	alternativa
Vestuario m	Servicios	13,58	3 (m²/persona)	4,53	alternativa
Aseo femenino	Servicios	16,76	3 (m²/persona)	6	alternativa
Aseo masculino	Servicios	16,76	3 (m²/persona)	6	alternativa
TOTAL GIMNASIO					42 alternativa

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Origen de evacuación: Se encuentra en todos los puntos ocupables del edificio, exceptuando aquellos recintos, o varios comunicados entre sí, en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/5 m² y cuya superficie total no exceda de 50 m².

Los puntos ocupables de los locales de riesgo especial y de las zonas de ocupación nula se consideran origen de evacuación, cuando cuenten con una superficie superior a 50 m², en estos casos, deben cumplir los límites que se establecen para la longitud de los recorridos de evacuación hasta las salidas de dichos espacios, cuando se trate de zonas de riesgo especial y en todo caso, hasta las salidas de planta, pero no es preciso tomarlos en consideración a efectos de determinar la altura de evacuación de un edificio o el número de plantas.

Por ello, en el caso que nos ocupa el origen de evacuación se sitúa en el interior de cada aula, y de todas las estancias con superficie superior a 50 m² (comedor, salas profesores, administración, biblioteca, sala de usos múltiples, gimnasio, etc) en el caso de los despachos y seminarios el origen de evacuación se sitúa en la puerta de los mismos por contar, cada uno de ellos, con una superficie inferior a 50 m², así como en los cuartos de instalaciones y almacenes por tratarse de locales de riesgo especial u ocupación nula en los que el origen de evacuación se sitúa en la puerta de los mismos.

Recorrido de evacuación: recorrido que conduce desde un origen de evacuación hasta una salida de planta, situada en la misma planta considerada o en otra, o hasta una salida de edificio. Conforme a ello, una vez alcanzada una salida de planta, la longitud del recorrido posterior no computa a efectos del cumplimiento de los límites a los recorridos de evacuación.

La longitud de los recorridos por pasillos, escaleras y rampas, se medirá sobre el eje de los mismos.

Los recorridos que tengan su origen en zonas habitables no pueden atravesar las zonas de riesgo especial definidas en SI 1.2.

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

Salidas de planta y de recinto:

Es alguno de los siguientes elementos, pudiendo estar situada, bien en la planta considerada o bien en otra planta diferente:

El arranque de una escalera no protegida que conduce a una planta de salida del edificio, siempre que no tenga un ojo o hueco central con un área en planta mayor que 1,30 m². Sin embargo, cuando la planta esté comunicada con otras por huecos diferentes de los de las escaleras, el arranque de escalera antes citado no puede considerarse salida de planta.

Una puerta de acceso a una escalera protegida, a un pasillo protegido o a un vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida, con capacidad suficiente y que conduce a una salida de edificio.

Una puerta de paso, a través de un vestíbulo de independencia, a un sector de incendio diferente que exista en la misma planta, siempre que:

- El sector inicial tenga otra salida de planta que no conduzca al mismo sector alternativo.

- El sector alternativo tenga una superficie en zonas de circulación suficiente para albergar a los ocupantes del sector inicial, a razón de 0,5 m²/pers, considerando únicamente los puntos situados a menos de 30 m de recorrido desde el acceso al sector.
- La evacuación del sector alternativo no confluya con la del sector inicial en ningún otro sector del edificio, excepto cuando lo haga en un sector de riesgo mínimo.

Salidas de planta y recinto: En el edificio que nos ocupa, para que un recinto pueda contar con una única salida se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- La ocupación no excede de 50 personas (por tratarse de un edificio de Educación Infantil y Primaria)
- La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida no exceda de 25 metros
- La altura de evacuación de la planta considerada no exceda de 28 metros.

Por ello, todo lo anterior los edificios que nos ocupan cuentan con más de una salida de planta y además existen una serie de **estancias (recintos) que por contar con una ocupación superior a 50 personas han sido dotados de al menos, dos salidas alternativas con la dimensión suficiente para evacuar las estancias.**

- Sala usos múltiples : ocupación 361 personas 2 salidas alternativas
 - Salida de salón de actos 1: acceso que comunica el interior de la sala de usos múltiples con el hall principal del edificio, está compuesto por una puerta de doble hoja de 100 cm cada una, que liberan un paso libre total de 186 cm.
 - Salida de salón de actos 2: acceso que comunica el interior de la sala de usos múltiples con espacio exterior seguro, está compuesto por una puerta de doble hoja de 100 cm cada una, que liberan un paso libre total de 186 cm.
- Comedor : ocupación 188+6 de cocina = 194 personas 2 salidas alternativas
 - Salida de comedor 1: acceso que comunica el interior de la estancia con el espacio exterior seguro, está compuesto por una puerta de doble hoja de 90 cm cada una, que liberan un paso libre total de 166 cm.
 - Salida de comedor 2: acceso que comunica el interior de la estancia con el espacio exterior seguro, está compuesto por una puerta de doble hoja de 90 cm cada una, que liberan un paso libre total de 166 cm.
- Gimnasio : ocupación 41 + 1 = 42 personas 2 salidas alternativas

(Aunque por ocupación únicamente sería necesaria una salida, se han previsto dos salidas alternativas dado que en momentos puntuales puede ser utilizada como sala de uso polivalente superando en este caso los 50 ocupantes.

- Salida de gimnasio 1: acceso que comunica el interior del gimnasio con el espacio exterior seguro, está compuesto por una puerta de doble hoja de 90 cm cada una, que liberan un paso libre total de 166 cm.
- Salida de gimnasio 2: acceso que comunica el interior del gimnasio con el espacio exterior seguro, está compuesto por una puerta de doble hoja de 90 cm cada una, que liberan un paso libre total de 166 cm.

Recintos que disponen de una única salida

Las aulas de grupo de infantil cuentan con una ocupación de 26 personas y por razones de funcionamiento han sido dotadas de dos salidas, una comunica directamente con el espacio exterior seguro y la segunda con el pasillo de circulación.

El aula de psicomotricidad cuenta con una ocupación de 26 personas (alternativa a las aulas) y por tanto con una única salida que comunica directamente con el hall del aulario de infantil

La sala de profesores de Infantil cuenta con una ocupación (alternativa) de 6 personas y por tanto con una única salida que comunica directamente con el pasillo de circulación de planta.

El despacho de dirección y la conserjería cuentan con una ocupación de 2 personas y por tanto con una única salida que comunica directamente con el pasillo de circulación de planta.

Las aulas de grupo de primaria cuentan con una ocupación de 26 personas y por tanto con una única salida que comunica directamente con el pasillo de circulación de planta.

Las aulas de grupo pequeño de primaria cuentan con una ocupación (alternativa) de 16 personas y por tanto con una única salida que comunica directamente con el pasillo de circulación de planta.

Las aulas de plástica, informática y música cuentan con una ocupación (alternativa) de 26 personas y por tanto con una única salida que comunica directamente con el pasillo de circulación de planta.

La sala de profesores de Primaria cuenta con una ocupación (alternativa) de 9 personas y por tanto con una única salida que comunica directamente con el pasillo de circulación de planta.

Las tutorías y despachos de Primaria cuentan con una ocupación de 1 ó 2 personas y por tanto con una única salida que comunica directamente con el pasillo de circulación de planta.

La zona de administración de Infantil cuenta con una ocupación de 6 personas y por tanto con una única salida que comunica directamente con el pasillo de circulación de planta.

Salidas del edificio de Educación infantil

El bloque destinado a educación infantil está dotado de las **CUATRO** salidas de edificio que comunican directamente con el espacio exterior seguro, y **DOCE** SALIDAS que comunican cada una de las aulas con el patio de recreo.

- Salidas de aulas: cada una de las 12 aulas de grupo cuenta con una salida que la comunica con el espacio exterior seguro (patio de recreo). Compuestas por una puerta de una hoja de 90 cm de anchura.
- Salida 1. Hall acceso: comunica el interior del edificio con la plaza de acceso que a su vez conduce a al vial público. Está compuesto por dos puertas dobles, contando cada hoja con 90 centímetros lo que supone una anchura total de $83 \times 4 = 332$ centímetros de paso libre.
- Salida 2. Contigua al hall de acceso: comunica el interior del edificio con el patio de recreo, que a su vez conduce a al vial público. Está compuesta por una puerta de una hoja de 90 cm lo que supone un paso libre de 83 cm
- Salida 3. Rótula central: comunica el interior del edificio con el patio de recreo. Está compuesta por una puerta doble, con anchura de hoja de 90, lo que supone una anchura total de $0,83 \times 2 = 1,66$ metros de paso libre.
- Salida 4. SALA DE EMERGENCIA en Zona final del pasillo de circulación: comunica el interior del edificio con la zona trasera del edificio. Está compuesta por una puerta de una hoja de 90 cm lo que supone un paso libre de 83 cm

El bloque destinado a Primaria está dotado de las **SIETE** salidas de edificio que comunican directamente con el espacio exterior seguro. Dos de ellas se sitúan en la planta primera y comunican con la plaza de acceso desde el vial Norte y las cinco restantes se encuentran en la planta baja y recaen al patio de recreo.

- Salida 1. Hall acceso a nivel de planta primera: comunica el interior del edificio con el vial público (Mago de Oz) a través de la zona exterior ubicada tras el edificio. Está compuesta por dos puertas dobles de 90 cm cada hoja, que liberan un ancho de paso de 83 cm por hoja, lo que supone una anchura total de paso libre $83 \times 4 = 332$ cm.
- Salida 2. Zona central de pasillo de circulación a nivel de planta primera: comunica el interior del edificio con el vial público (Mago de Oz) a través de la zona exterior ubicada tras el edificio. Está compuesta por una de dos hojas de 90 cm, que liberan un ancho de paso de 83 cm por hoja, lo que supone una anchura total de paso libre $83 \times 2 = 166$ cm.
- Salida 3. Hall acceso a nivel de planta baja: comunica el interior del edificio con el patio de recreo. Está compuesta por dos puertas dobles de 90 cm cada hoja, que liberan un ancho de paso de 83 cm por hoja, lo que supone una anchura total de paso libre $83 \times 4 = 332$ cm.
- Salida 4. Fondo de pasillo de administración a nivel de planta baja: comunica el interior del edificio con el patio de recreo. Está compuesta por una puerta doble de 90 cm cada hoja, que liberan un ancho de paso de 83 cm por hoja, lo que supone una anchura total de paso libre $83 \times 2 = 166$ cm.
- Salida 5. Desembarco de la escalera 2 a nivel de planta baja comunica el interior del edificio con el patio de recreo. Está compuesta por una puerta doble de 90 cm cada hoja, que liberan un ancho de paso de 83 cm por hoja, lo que supone una anchura total de paso libre $83 \times 2 = 166$ cm.
- Salida 6. Desembarco de la escalera 3 a nivel de planta baja comunica el interior del edificio con el patio de recreo. Está compuesta por una puerta doble de 90 cm cada hoja, que liberan un ancho de paso de 83 cm por hoja, lo que supone una anchura total de paso libre $83 \times 2 = 166$ cm.
- Salida 7. Desembarco de la escalera 4 a nivel de planta baja comunica el interior del edificio con el patio de recreo. Está compuesta por una puerta doble de 90 cm cada hoja, que liberan un ancho de paso de 83 cm por hoja, lo que supone una anchura total de paso libre $83 \times 2 = 166$ cm.

Salidas de gimnasio

El núcleo destinado a gimnasio se desarrolla únicamente en planta baja y cuenta con dos salidas que comunican directamente con el espacio exterior seguro (patio de recreo)

- Salida 1: comunica el interior del gimnasio con el patio de recreo (espacio exterior seguro). Está compuesta por una puerta doble de 90 cm cada hoja, que liberan un ancho de paso de 83 cm por hoja, lo que supone una anchura total de paso libre $83 \times 2 = 166$ cm.
- Salida 2: comunica el interior del gimnasio con el patio de recreo (espacio exterior seguro). Está compuesta por una puerta doble de 90 cm cada hoja, que liberan un ancho de paso de 83 cm por hoja, lo que supone una anchura total de paso libre $83 \times 2 = 166$ cm.

Salidas de comedor

El núcleo destinado a comedor se desarrolla únicamente en planta baja y cuenta con dos salidas que comunican directamente con el espacio exterior seguro (patio de recreo)

- Salida 1: comunica el interior del comedor con el patio de recreo (espacio exterior seguro). Está compuesta por una puerta doble de 90 cm cada hoja, que liberan un ancho de paso de 83 cm por hoja, lo que supone una anchura total de paso libre $83 \times 2 = 166$ cm.
- Salida 2: comunica el interior del comedor con el patio de recreo (espacio exterior seguro). Está compuesta por una puerta doble de 90 cm cada hoja, que liberan un ancho de paso de 83 cm por hoja, lo que supone una anchura total de paso libre $83 \times 2 = 166$ cm.

Salidas de sala de usos múltiples

El núcleo destinado a cafetería se desarrolla únicamente en planta baja y cuenta con una salidas que comunican directamente con el espacio exterior seguro.

- Salida de salón de actos 1: acceso que comunica el interior de la sala de usos múltiples con el hall principal del edificio, está compuesto por una puerta de doble hoja de 100 cm cada una, que liberan un paso libre total de 186 cm.
- Salida de salón de actos 2: acceso que comunica el interior de la sala de usos múltiples con espacio exterior seguro, está compuesto por una puerta de doble hoja de 100 cm cada una, que liberan un paso libre total de 186 cm.

Aulario. Salidas de plantas alzadas

El edificio destinado a educación PRIMARIA está dotado de CUATRO ESCALERAS abiertas de 2 metros de anchura, que conducen a las plantas de salida del edificio (planta primera y planta baja)

Tres de las escaleras

Dimensionado de los medios de evacuación

Los criterios para la asignación de los ocupantes (apartado 4.1 de la sección SI 3.4 de DB-SI) han sido los siguientes:

- **Cuando en un recinto**, en una planta o en el edificio deba existir **más de una salida**, la distribución de los **ocupantes** entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse **suponiendo inutilizada una de ellas**, bajo la hipótesis más desfavorable.

A continuación pasamos a analizar y justificar la capacidad de evacuación de cada uno de los recintos ocupables del edificio:

Cálculo del dimensionado de los medios de evacuación.

SALIDAS DE RECINTO INFANTIL

Estancia a evacuar	Ocupación asignada	Fórmula de dimensionado	Anchura mínima (m)	Anchura proyecto (m)
Psicomotricidad	26	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	1,70
Aulas de grupo	26	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	1,00
conserjería	2	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	0,90
Director	2	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	0,90
Sala profesores	6	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	1,70

SALIDAS DE RECINTO PRIMARIA

Estancia a evacuar	Ocupación asignada	Fórmula de dimensionado	Anchura mínima (m)	Anchura proyecto (m)
sala usos múltiples	361	$A \geq P / 200 \geq 80$	2 x1,81	2 x1,86
conserjería	2	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	0,90
secretaría + archivo	6	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	0,90
secretario	1	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	0,90
Jefe de Estudios	1	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	0,90
Director	2	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	0,90
Sala de profesores	9	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	0,90
Despacho AMPA	2	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	0,90
Despacho Alumnos	1	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	0,90
Biblioteca	44	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	1,80
Tutorías	1	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	0,90
Aulas de Primaria	26	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	1,00
Aulas grupo pequeño	20	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	1,00
aseos	---	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,80	0,90

SALIDAS EDIFICIO INFANTIL

Dimensionado de los medios de evacuación. Salidas del edificio AULARIO				
Criterios de dimensionado: <ul style="list-style-type: none"> - Total ocupantes edificio AULARIO INFANTIL: 322 * Planta baja: 322 - Hipótesis de bloqueo de una salida del edificio - Para el cálculo de la asignación de ocupantes contamos con las CUATRO salidas que dan servicio al edificio de docente y asumimos la hipótesis más desfavorable de que una de ellas está bloqueada, los 322 ocupantes del edificio deben ser evacuados por la TRES salidas restantes, a las que, dada su distribución homogénea a lo largo de la planta, se le han asignado los ocupantes siguiendo un criterio de proximidad. 				
Hipótesis más desfavorable: flujo de circulación en el tramo planta primera a baja	Asignación de ocupantes máxima	Fórmula para dimensionado	Anchura mínima (m)	Anchura proyecto (paso libre m)
HIPÓTESIS 1 – BLOQUEO SALIDA 1				
Salida 1 hall acceso hacia vial	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,80 x2
Salida 2 hall acceso hacia patio	166	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	0,90
Salida 3 zona central de pasillo de circulación	104	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,80
Salida 4 fondo del pasillo. Salida de emergencia.	52	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	0,90
HIPÓTESIS 2 – BLOQUEO SALIDA 2				
Salida 1 hall acceso hacia vial	166	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,80 x2
Salida 2 hall acceso hacia patio	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	0,90

Salida 3 zona central de pasillo de circulación	104	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,80
Salida 4 fondo del pasillo. Salida de emergencia.	78	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	0,90
HIPÓTESIS 3 – BLOQUEO SALIDA 3				
Salida 1 hall acceso hacia vial	109	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,80 x2
Salida 2 hall acceso hacia patio	109	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	0,90
Salida 3 zona central de pasillo de circulación	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,80
Salida 4 fondo del pasillo. Salida de emergencia.	104	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	0,90
HIPÓTESIS 4 – BLOQUEO SALIDA 4				
Salida 1 hall acceso hacia vial	83	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,80 x2
Salida 2 hall acceso hacia patio	83	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	0,90
Salida 3 zona central de pasillo de circulación	156	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,80
Salida 4 fondo del pasillo. Salida de emergencia.	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	0,90

Salidas de edificio	Ocupación asignada en hipótesis más desfavorable	Fórmula de dimensionado	Anchura de proyecto (m)	Capacidad de evacuación (personas)
Salida edificio 1	166	$A \geq P / 200 \geq 80$	3,60	664
Salida edificio 2	166	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,90	180
Salida edificio 3	156	$A \geq P / 200 \geq 80$	1,80	332
Salida edificio 4	104	$A \geq P / 200 \geq 80$	0,90	180

SALIDAS EDIFICIO DE PRIMARIA

Dimensionado de los medios de evacuación. Salidas del edificio AULARIO				
Criterios de dimensionado: <ul style="list-style-type: none"> - Total ocupantes edificio AULARIO: 656 <ul style="list-style-type: none"> * Planta segunda: 316 * Planta primera: 316 * Planta baja: 24 (los ocupantes de la sala de usos múltiples y la biblioteca no se suman ya que se considera ocupación alternativa a las aulas) - Hipótesis de bloqueo de una salida del edificio - Para el cálculo de la asignación de ocupantes contamos con las SIETE salidas que dan servicio al edificio de docente y asumimos la hipótesis más desfavorable de que una de ellas está bloqueada, los 656 ocupantes del edificio deben ser evacuados por la SEIS salidas restantes, a las que, dada su distribución homogénea a lo largo de la planta, se le han asignado los ocupantes siguiendo un criterio de proximidad. 				
Hipótesis más desfavorable: flujo de circulación en el tramo planta primera a baja	Asignación de ocupantes máxima	Fórmula para dimensionado	Anchura mínima (m)	Anchura proyecto (paso libre m)
HIPÓTESIS 1 – BLOQUEO SALIDA 1				
Salida 1 hall acceso planta 1	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66 x2
Salida 2 pasillo circulación planta 1	78	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66
Salida 3 hall acceso planta baja	171	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66 x2
Salida 4 fondo pasillo planta baja	15	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66
Salida 5 desembarco escalera 2 en PB	158	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
Salida 6 desembarco escalera 3 en PB	78	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
Salida 7 desembarco escalera 4 en PB	156	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
HIPÓTESIS 2 – BLOQUEO SALIDA 2				
Salida 1 hall acceso planta 1	162	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66 x2
Salida 2 pasillo circulación planta 1	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66
Salida 3 hall acceso planta baja	9	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66 x2
Salida 4 fondo pasillo planta baja	15	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66
Salida 5 desembarco escalera 2 en PB	158	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
Salida 6 desembarco escalera 3 en PB	156	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
Salida 7 desembarco escalera 4 en PB	156	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
HIPÓTESIS 3 – BLOQUEO SALIDA 3				
Salida 1 hall acceso planta 1	162	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66 x2
Salida 2 pasillo circulación planta 1	78	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66
Salida 3 hall acceso planta baja	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66 x2
Salida 4 fondo pasillo planta baja	24	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66
Salida 5 desembarco escalera 2 en PB	158	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
Salida 6 desembarco escalera 3 en PB	78	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66

Salida 7 desembarco escalera 4 en PB	156	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
HIPÓTESIS 4 – BLOQUEO SALIDA 4				
Salida 1 hall acceso planta 1	162	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66 x2
Salida 2 pasillo circulación planta 1	78	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66
Salida 3 hall acceso planta baja	24	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66 x2
Salida 4 fondo pasillo planta baja	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66
Salida 5 desembarco escalera 2 en PB	158	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
Salida 6 desembarco escalera 3 en PB	78	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
Salida 7 desembarco escalera 4 en PB	156	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
HIPÓTESIS 5 – BLOQUEO SALIDA 5				
Salida 1 hall acceso planta 1	162	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66 x2
Salida 2 pasillo circulación planta 1	236	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66
Salida 3 hall acceso planta baja	9	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66 x2
Salida 4 fondo pasillo planta baja	15	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66
Salida 5 desembarco escalera 2 en PB	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
Salida 6 desembarco escalera 3 en PB	78	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
Salida 7 desembarco escalera 4 en PB	156	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
HIPÓTESIS 6 – BLOQUEO SALIDA 6				
Salida 1 hall acceso planta 1	162	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66 x2
Salida 2 pasillo circulación planta 1	156	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66
Salida 3 hall acceso planta baja	9	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66 x2
Salida 4 fondo pasillo planta baja	15	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66
Salida 5 desembarco escalera 2 en PB	158	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
Salida 6 desembarco escalera 3 en PB	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
Salida 7 desembarco escalera 4 en PB	156	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
HIPÓTESIS 7 – BLOQUEO SALIDA 7				
Salida 1 hall acceso planta 1	162	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66 x2
Salida 2 pasillo circulación planta 1	234	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66
Salida 3 hall acceso planta baja	9	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66 x2
Salida 4 fondo pasillo planta baja	15	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,94	1,66
Salida 5 desembarco escalera 2 en PB	158	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
Salida 6 desembarco escalera 3 en PB	78	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66
Salida 7 desembarco escalera 4 en PB	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,91	1,66

Salidas de edificio de Primaria	Ocupación asignada en hipótesis más desfavorable	Fórmula de dimensionado	Anchura de proyecto (m)	Capacidad de evacuación (personas)
Salida edificio 1	162	$A \geq P / 200 \geq 80$	3,32	664
Salida edificio 2	236	$A \geq P / 200 \geq 80$	1,66	332
Salida edificio 3	369 (con salida 2 de sala de usos múltiples bloqueada)	$A \geq P / 200 \geq 80$	3,32	664
Salida edificio 4	21	$A \geq P / 200 \geq 80$	1,66	332
Salida edificio 5	239	$A \geq P / 200 \geq 80$	1,66	332
Salida edificio 6	234	$A \geq P / 200 \geq 80$	1,66	332
Salida edificio 7	234	$A \geq P / 200 \geq 80$	1,66	332

COMEDOR. SALIDAS EDIFICIO

Dimensionado de los medios de evacuación. Salidas del COMEDOR				
Criterios de dimensionado: <ul style="list-style-type: none"> - Total ocupantes COMEDOR: 214 - Hipótesis de bloqueo de una salida del edificio - A efectos del cálculo de evacuación, no computamos las salidas individuales de cada una de las aulas, sino únicamente las que se encuentran en los recorridos de evacuación. <p>Para el cálculo de la asignación de ocupantes contamos con las DOS salidas que dan servicio al gimnasio y asumimos la hipótesis más desfavorable de que una ellas está bloqueada, los 214 ocupantes del edificio deben ser evacuados por la UNA salidas restantes, a las que, dada su distribución homogénea a lo largo de la planta, se le han asignado los ocupantes de forma.</p>				
Salida	Asignación de ocupantes en hipótesis más desfavorable	Fórmula para dimensionado	Anchura mínima (m)	Anchura proyecto (paso libre m)
HIPÓTESIS DE BLOQUEO SALIDA 1				
Salida 1 a patio de recreo	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,97	1,66
Salida 2 a patio de recreo	214	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	1,07	1,66
HIPÓTESIS DE BLOQUEO SALIDA 1				
Salida 1 a patio de recreo	195	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,97	1,66
Salida 2 a patio de recreo	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	1,07	1,66

GIMNASIO. SALIDAS EDIFICIO

Dimensionado de los medios de evacuación. Salidas del GIMNASIO				
Criterios de dimensionado: <ul style="list-style-type: none"> - Total ocupantes GIMNASIO: 41 + 1 - Hipótesis de bloqueo de una salida del edificio - A efectos del cálculo de evacuación, no computamos las salidas individuales de cada una de las aulas, sino únicamente las que se encuentran en los recorridos de evacuación. <p>Para el cálculo de la asignación de ocupantes contamos con las DOS salidas que dan servicio al gimnasio y asumimos la hipótesis más desfavorable de que una ellas está bloqueada, los 42 ocupantes del edificio deben ser evacuados por la UNA salidas restantes, a las que, dada su distribución homogénea a lo largo de la planta, se le han asignado los ocupantes de forma.</p>				
Salida	Asignación de ocupantes en hipótesis más desfavorable	Fórmula para dimensionado	Anchura mínima (m)	Anchura proyecto (paso libre m)
HIPÓTESIS DE BLOQUEO SALIDA 1				
Salida 1 a patio de recreo	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66
Salida 2 a patio de recreo	42	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66
HIPÓTESIS DE BLOQUEO SALIDA 1				
Salida 1 a patio de recreo	42	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66
Salida 2 a patio de recreo	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,66

SALA USOS MÚLTIPLES. SALIDAS DE RECINTO

Dimensionado de los medios de evacuación. Salidas del SALA DE USOS MÚLTIPLES				
Criterios de dimensionado: <ul style="list-style-type: none"> - Total ocupantes SALA USOS MÚLTIPLES: 361 - Hipótesis de bloqueo de una salida del edificio <p>Para el cálculo de la asignación de ocupantes contamos con las DOS salidas que dan servicio a la estancia y asumimos la hipótesis más desfavorable de que una de ellas está bloqueada, los 274 ocupantes del edificio deben ser evacuados por la UNA salidas restantes, a las que, dada su distribución homogénea a lo largo de la planta, se le han asignado los ocupantes de forma.</p>				
Salida	Asignación de ocupantes en hipótesis más desfavorable	Fórmula para dimensionado	Anchura mínima (m)	Anchura proyecto (paso libre m)
HIPÓTESIS DE BLOQUEO SALIDA 1				
Salida de recinto a hall de edificio	BLOQUEADA	$\geq P / 200 \geq 0,80$	1,80	1,90
Salida a patio de recreo	361	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	1,80	1,90
HIPÓTESIS DE BLOQUEO SALIDA 2				
Salida de recinto a vestíbulo	361		1,80	1,90
Salida a espacio exterior por zona de pistas	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	1,80	1,90

BIBLIOTECA. SALIDAS DE RECINTO

Dimensionado de los medios de evacuación. Salidas del SALA DE USOS MÚLTIPLES				
Criterios de dimensionado: <ul style="list-style-type: none"> - Total ocupantes BIBLIOTECA: 53 - Hipótesis de bloqueo de una salida del edificio <p>Para el cálculo de la asignación de ocupantes contamos con las DOS salidas que dan servicio a la estancia y asumimos la hipótesis más desfavorable de que una de ellas está bloqueada, los 53 ocupantes del edificio deben ser evacuados por la UNA salidas restantes, a las que, dada su distribución homogénea a lo largo de la planta, se le han asignado los ocupantes de forma.</p>				
Salida	Asignación de ocupantes en hipótesis más desfavorable	Fórmula para dimensionado	Anchura mínima (m)	Anchura proyecto (m)
HIPÓTESIS DE BLOQUEO SALIDA 1				
Salida de recinto a hall de edificio	BLOQUEADA	$\geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	1,70
Salida a patio de recreo	53	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	0,90
HIPÓTESIS DE BLOQUEO SALIDA 2				
Salida de recinto a vestíbulo	53		0,80	1,70
Salida a espacio exterior por zona de pistas	BLOQUEADA	$A \geq P / 200 \geq 0,80$	0,80	0,90

AULARIO. ESCALERAS

Dimensionado de los medios de evacuación. Salidas de planta. ESCALERAS				
Criterios de dimensionado: <ul style="list-style-type: none"> - En las plantas alzadas, el edificio cuenta con <u>4 salidas de planta</u>, una en cada una de las escaleras con una anchura total de <u>200 cm</u>. - Las plantas alzadas están divididas en dos sectores de incendios separados por un vestíbulo de independencia, con dos escaleras en cada sector. La hipótesis de evacuación recogida en el proyecto es la de la evacuación de cada uno de los sectores por las escaleras que contienen considerando la inutilización de una de ellas. Es decir, se ha considerado que los ocupantes de cada sector evacúan por una escalera. - Para el cálculo de evacuación de las escaleras <u>se ha considerado inutilizada una de las salidas en cada sector</u> en su totalidad y en la hipótesis más desfavorable. - Ocupación sector 3: <ul style="list-style-type: none"> - Planta 2: 160 personas - Planta 1: 160 personas - Planta baja: 21 personas - Ocupación sector 4: <ul style="list-style-type: none"> - Planta 2: 156 personas - Planta 1: 156 personas - Ocupación planta segunda : 316 - Ocupación planta primera: 316 - Total ocupantes que evacuan desde las plantas alzadas: 632 - Nº de salidas (una vez inutilizada una de ellas en cada sector): 2 				
Hipótesis más desfavorable: flujo de circulación en el tramo planta primera a baja	Asignación de ocupantes máxima	Fórmula para dimensionado	Anchura mínima (m)	Anchura proyecto (m)
HIPÓTESIS 1. ESCALERAS 1 Y 3 BLOQUEADAS				
Escalera de evacuación descendente nº 1	BLOQUEADA	$A \geq P / 160 \geq 120$	1,20	2,00
Escalera de evacuación descendente nº 2	239	$A \geq P / 160 \geq 120$	1,50	2,00
Escalera de evacuación descendente nº 3	BLOQUEADA	$A \geq P / 160 \geq 120$	1,50	2,00
Escalera de evacuación descendente nº 4	234	$A \geq P / 160 \geq 120$	1,50	2,00
HIPÓTESIS 2. ESCALERAS 2 Y 4 BLOQUEADAS				
Escalera de evacuación descendente nº 1	160	$A \geq P / 160 \geq 120$	1,20	2,00
Escalera de evacuación descendente nº 2	BLOQUEADA	$A \geq P / 160 \geq 120$	1,50	2,00
Escalera de evacuación descendente nº 3	234	$A \geq P / 160 \geq 120$	1,50	2,00
Escalera de evacuación descendente nº 4	BLOQUEADA	$A \geq P / 160 \geq 120$	1,50	2,00

Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas ubicadas en los recorridos de evacuación y las de las estancias con una ocupación superior a 50 personas, **las** han sido dotadas sistema de cierre mediante **una barra horizontal** de empuje o de deslizamiento conforme a la norma

UNE EN 1125:2009, que constituye 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.

Todas las puertas previstas como salida de recinto cuya ocupación exceda las 50 personas abren en el sentido de la evacuación (puertas de salida al exterior, gimnasio, sala de usos múltiples y biblioteca), así como todas aquellas ubicadas en los recorridos de evacuación (vestíbulos de independencia de plantas) y las previstas como salida del edificio.

El edificio proyectado no cuenta con puertas giratorias, ni de apertura automática.

Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de la Sección del DB-SI
- g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

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

g) El tamaño de las señales será:

- i) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- ii) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- iii) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Control del humo del incendio

En el caso que nos ocupa (uso docente) la edificación proyectada no requiere instalación de control de humo en caso de incendio.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

En los edificios de uso Docente con altura de evacuación superior a 14 m toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación:

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

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

Los apartados anteriores no son de aplicación al proyecto que nos ocupa ya que nos encontramos ante un edificio docente con altura de evacuación inferior a 14 metros.

En la planta de salida del edificio todos los itinerarios son accesibles desde todo origen de evacuación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

En el edificio que nos ocupa se han proyectado los siguientes medios de protección y extinción de incendios.

Extintores portátiles:

Se instalarán extintores de 5-6 Kg de polvo polivalente, de eficacia 21^a-113b en las posiciones indicada la documentación gráfica del proyecto, así como extintores de 5 Kg de anhídrido carbónico de eficacia 34 B junto a los cuadros eléctricos.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el Reglamento de Aparatos a Presión del Ministerio de Industria y Energía y a las siguientes normas UNE:

- UNE 23-110 EXTINTORES PORTATILES DE INCENDIO
- UNE 23-601 POLVOS QUIMICOS EXTINTORES
- UNE 23-602 POLVO EXTINTOR CARACTERISTICAS FISICAS METODOS DE ENSAYO.
- UNE 23-697 AGENTES DE EXTINCION DE INCENDIO
- UNE 23-010 CLASES DE FUEGO

Se instalarán extintores de polvo de forma suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta el extintor no supere los 15 m, según se especifica en la documentación gráfica de proyecto.

Se instalarán extintores de CO2 en los cuadros eléctricos, aulas de informática y todas aquellas estancias en las que sea previsible la generación de un fuego por causas eléctricas.

En grandes recintos en los que no existan paramentos o soportes en los que puedan fijarse los extintores conforme a la distancia requerida, éstos se dispondrán a razón de uno por cada 300 m² de superficie construida y convenientemente distribuidos.

En los locales o zonas de riesgo especial ya indicadas, se instalarán extintores de eficacia como mínimo 21^a ó 55B, según la clase de fuego previsible. Los criterios serán los siguientes:

Se instalará un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso; este extintor podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas.

para que la longitud del recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo alto, cuya superficie construida sea menor que 100 m². Cuando estos últimos locales tengan una superficie construida mayor que 100 m² los 10 m de longitud de recorrido se cumplirán con respecto a algún extintor instalado en el interior del local o de la zona.

Los extintores que se coloquen en el edificio utilizarán como agente extintor polvo o anhídrido carbónico, ajustándose a las Normas UNE 23 601, 23 602, 23 603 Y 23 604. Concretamente, en el exterior de la sala de calderas, ubicado en el vestíbulo, se colocará un extintor tipo 89 B, y otro en el interior de la misma, de forma que se cumple que el recorrido hasta alcanzar un extintor es menor a 15 m. Junto a los cuadros eléctricos, y en recepción en la planta baja, se colocará un extintor de CO₂ de 5 kg.

Se situarán donde exista mayor probabilidad de incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso de forma que, como máximo, la parte superior de los mismos quede a 1,70 m. del suelo.

Bocas de incendio equipadas:

Se ha dotado a todo el centro escolar de una red de Bocas de Incendio Equipadas (BIEs)

El presente proyecto propone la instalación de una red de Bocas de Incendio equipadas, de 20 metros y diámetro 25 mm, ubicadas según documentación gráfica de proyecto y de forma que la separación máxima entre cada BIE sea de 50 metros y la distancia desde cualquier punto del edificio hasta la BIE más próxima no supere los 25 metros. Todas ellas de tipo normalizado 25 mm, conectadas a los depósitos de agua ubicados en planta baja. Dichas salidas de planta están ubicadas según la documentación gráfica de proyecto.

El aljibe de incendios, se encuentra en el cuarto de fontanería ubicado en la planta baja del aulario de infantil y cuenta con una reserva de agua de la reserva de agua 12 m³, capaz de garantizar el abastecimiento de la red de Bocas de incendio equipadas proporcionando, durante una hora en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIEs hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE.

Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas, el sistema de Bocas de Incendio equipadas se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 982 kPa (10 kg/cm²), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

La instalación cuenta con un grupo de presión de incendios dotado de dos bombas principales y una bomba auxiliar. Las bocas equipadas de incendios, según el Código Técnico de la Edificación, estarán provistas de los siguientes elementos:

CALCULO RED DE BIES

Se proyecta la red con Canalización de acero negro sin soldadura y sin roscar TZ NL UNE19052.

Para dimensionar la red de distribución se tienen en consideración los siguientes criterios:

La presión en la salida de la lanza será al menos de 3,5 bar.

La instalación será capaz de suministrar un caudal mínimo de 12 m³/h, siendo este el necesario para abastecer a dos bocas de incendio.

El abastecimiento de agua para suministro a una red de bocas de Incendio Equipadas (BIE's), contará con contador independiente desde la acometida de agua de consumo del edificio.

Se establece el caudal y capacidad de almacenamiento exclusivo necesario como el de dos BIEs funcionando simultáneamente durante una hora, por lo que, teniendo en cuenta que el caudal de diseño de una BIE es de 200 l/min, se obtiene:

$$Q = 200 \text{ l/min} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$R = 200 \text{ l/min} \cdot 60 \text{ min} = 12.000 \text{ l}$$

Q: Caudal Grupo de Presión contra incendios

R: Depósito de Reserva de Agua contra incendios

El grupo de presión será de 8 bar de presión nominal y con un caudal de 12 m³/h. y presión de 60 mca.

El almacenamiento de agua requerido será el suficiente para una autonomía de una hora de los sistemas fijos de extinción considerados en el cálculo. Por tanto la capacidad será de 12 m³. El llenado se realizará como máximo en 24 horas.

El depósito es el sistema de acumulación de agua capaz de garantizar el caudal requerido durante el tiempo de autonomía necesaria. El depósito será de uso exclusivo de la instalación contra incendio, y cumplirá lo indicado en la UNE 23.500

El grupo de presión podrá suministrar un caudal al menos de 12 m³/h a una presión de 83 mca. El grupo alimentará el sistema de bocas de incendios equipadas.

Un grupo de bombeo es el elemento capaz de impulsar el agua del depósito hacia la instalación. El equipo consta de una bomba principal, un grupo de bombeo auxiliar, un grupo hidroneumático, valvulería, instrumentación y controles. El grupo de presión cumplirá las especificaciones indicadas en la UNE 23.500 "Sistemas de Abastecimiento de Agua Contra Incendios".

El grupo de bombeo está compuesto principalmente de una bomba jockey y una bomba principal alimentadas ambas mediante motores eléctricos.

El grupo de presión ubicado se ha calculado teniendo en cuenta las pérdidas de carga de la red de todo el conjunto, teniendo en cuenta la altura y las distancias existentes desde el aljibe hasta el gimnasio que es el punto más alejado.

Las bocas equipadas de incendios, según el Código Técnico de la Edificación, estarán provistas de los siguientes elementos:

Boquilla: Será de un material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos a los que vaya a quedar sometida. Tendrá la posibilidad de accionamiento que permita la salida de agua en forma de chorro o pulverizada, pudiendo disponer además de una posición que permita la protección de las personas que la manejan. El orificio de salida deberá estar dimensionado de forma que consiga los caudales exigidos, esto es de 3,3 l/seg. para una presión dinámica mínima en la punta de lanza de 3,5 Kg/cm² (344 Kpa), y como máxima de 5 Kg/cm² (490 Kpa).

Lanza: Será de un material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos a los que vaya a quedar sometida.

Llevará incorporado un sistema de apertura y cierre en el caso de que éste no esté incorporado en la boquilla. No será exigible la lanza si la boquilla se acopla directamente a la manguera.

Manguera. Su diámetro interior será de 25 mm ó 45 mm y sus características estarán de acuerdo con la Norma UNE-23.091, siendo su longitud de 20 m.

Racor: Todos los racores de conexión de los diferentes elementos de la boca de incendios equipada, cumplirán la Norma UNE-23-400-80 y estarán unidos sólidamente a los elementos a conectar.

Válvula: Deberá estar realizada de material metálico resistente a la oxidación y corrosión. Se admitirá que su cierre sea de 1/4 de vuelta, siempre y cuando se tomen las medidas oportunas para impedir y compensar el golpe de ariete, aunque se recomienda que su apertura y cierre se realice por medio de 2 1/4 a 3 1/2 vueltas del volante.

Manómetro: Será el adecuado para medir presiones que se van a alcanzar en la red.

Soporte: Deberá tener la superficie y resistencia mecánica para soportar además del peso de la manguera, las acciones derivadas de su funcionamiento. Aunque puede admitirse tanto el tipo de devanadera como el de plagadera, en este caso particular se recomienda colocar este último sistema de soporte, con la manguera colocada en zigzag. Deberá poder girar este soporte alrededor de un eje vertical que permita su correcta orientación.

Armario: Todos los elementos que componen la boca de incendios equipada, deberán estar alojados en un armario metálico ventilado y de dimensiones suficientes para permitir el rápido despliegue y completo de la manguera.

Este armario podrá ser empotrado o de superficie, siendo en todos los casos la tapa de marco metálico provista de un cristal que posibilite la fácil visión y accesibilidad, así como la rotura del mismo.

Rotulo: En la tapa y en un lugar fácilmente visible se colocará un rótulo que diga: "Rómpase en caso de incendio"

Las bocas equipadas de incendios se situarán sobre un soporte rígido de forma que su centro quede como máximo a una altura sobre el suelo de 1,50 m colocadas preferentemente cerca de las puertas o salidas y a una distancia máxima con relación a las mismas de 5 m teniendo en cuenta que no deberán constituir un obstáculo para la utilización de dichas puertas. La separación máxima entre los dos puestos de manguera más inmediatos será de 50 m y la distancia desde cualquier punto protegido de un local hasta la boca de incendio equipada más próxima, no excederá de 25 m medidos sobre recorridos reales.

No se admitirá la instalación de tuberías de cobre. En los tramos de tubería que vayan enterrados, la tubería podrá ser de polietileno, para una presión de 10 Kg/cm² con accesorios normalizados del mismo material, enterrada protegida mediante un manto a todo alrededor de arena, con una espesor mínimo de 15 cm.

Instalación de hidrante

El centro educativo cuenta con una superficie construida total de 7.543,37 m², por lo que según el DB-SI precisará la instalación de un hidrante. En este caso, para el cómputo de la dotación se puede considerar la red de hidrantes existente en los viales públicos ya que uno de ellos se ubica a menos de 100 metros de la fachada accesible del edificio.

Sistema de detección y alarma:

Se ha dotado al edificio de una instalación de detección y alarma que hace posible la transmisión de una señal (automáticamente mediante detectores o manualmente mediante pulsadores) desde el lugar en que se produce el incendio hasta la central vigilada, ubicada en la conserjería del edificio, así como la posterior transmisión de la alarma desde dicha central a los ocupantes. Permite además la transmisión de alarmas locales y de alarma general, no siendo necesaria la posibilidad de emisión de instrucciones de voz.

La instalación cumplirá las siguientes condiciones:

- Se dispondrán pulsadores manuales de alarma de incendio en los pasillos, en las zonas de circulación, y en los locales de riesgo alto y medio
- Se dispondrán detectores de humos en todas las zonas del edificio

- Los equipos de control y señalización contarán con un dispositivo que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma y estarán situados en un local vigilado permanentemente. La activación automática de los sistemas de alarma podrá graduarse de forma tal que tenga lugar, como máximo, cinco minutos después de la activación de un detector o de un pulsador.
- El sistema permitirá la transmisión de alarmas locales y de alarma general.
- El edificio deberá contar con comunicación telefónica directa con el servicio de bomberos.

Se colocarán detectores de humos bajo techo y en el interior de los falsos techos, ubicados según se detalla en la documentación gráfica de proyecto.

La cantidad de detectores deberá determinarse de forma que la superficie vigilada del detector no rebase los valores Sv que se indican en la siguiente tabla:

Superficie del local (S_L)	Altura del local (h)	Superficie máxima de vigilancia (S_v) y distancia máxima entre detectores (S_{max})					
		INCLINACIÓN DEL TECHO					
		$i < 15^\circ$		$15^\circ < i < 30^\circ$		$i > 30^\circ$	
m^2	m	$S_v (m^2)$	$S_{max.} (m)$	$S_v (m^2)$	$S_{max.} (m)$	$S_v (m^2)$	$S_{max.} (m)$
$S_L \leq 80$	$h \leq 12$	80	11,40	80	13,00	80	15,10
$S_L > 80$	$h \leq 6$	60	9,90	80	13,00	100	17,00
	$6 < h \leq 12$	80	11,40	100	14,40	120	18,70

La altura máxima de instalación de los detectores de humos es de 9,00 m. Los detectores deben estar libres de todo obstáculo en una zona de 50 cm a su alrededor.

La elección de los detectores se realizan en base a:

- los materiales en el área y la forma en que puedan arder.
- La configuración del área
- Los efectos de la ventilación y calefacción
- Las condiciones ambientales dentro de los locales vigilados
- Las posibilidades de falsas alarmas
- Los requisitos legales

Con fuego de combustión lenta como puede ser en los inicios de un incendio que afecte productos de cartón o madera, por lo general funcionará antes un detector de humos. Un fuego que desprenda calor con rapidez y con poco humo puede activar antes a un detector de calor que uno de humo. En el caso de líquido inflamable, la detección más temprana será producida con un detector de llama. Como norma general, los detectores seleccionados deberán ser aquellos que emitan la alarma más rápida posible.

En los locales de riesgo especial se instalarán además pulsadores manuales y detectores adecuados a las clases de fuego previsible.

Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no supere los 25 metros.

Como criterio general, los detectores seleccionados deberán ser aquellos que emita la alarma más rápida posible.

La central de recepción de alarma de incendio deberá cumplir la norma UNE 23.007-2 Sistemas de Detección y de Alarma de Incendios: Equipos de Control e Indicación. Deberá estar situado principalmente en un área supervisada permanentemente. Deberá ser posible relacionar las señales del equipo con la posición geográfica de cada detector o pulsador de alarma en estado de alarma.

La fuente de alimentación de reserva debe cumplir la norma UNE 23.007-4 Sistemas de Detección y Alarma de Incendios: Equipos de Control e Indicación. Teniendo en cuenta las posibles averías del equipo o de la fuente de alimentación principal, la fuente de alimentación de emergencia deberá ser capaz de mantener el sistema en funcionamiento durante 72 horas como mínimo, transcurridas las cuales deberá quedar suficiente capacidad para mantener alimentada la alarma durante un mínimo de 30 minutos.

Grupo electrógeno de socorro

Para garantizar el suministro eléctrico de socorro se instalará un grupo electrógeno que se ubicará en la cubierta del aulario de infantil.

Este grupo electrógeno tiene capacidad suficiente para abastecer los siguientes consumos.

- Un tercio del alumbrado.
- Los circuitos de seguridad: comunicaciones, seguridad, detección de incendios.
- Informática y telefonía
- Ascensor del aulario
- Grupos de presión de agua contra incendios.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

- a) 210 x 210 mm. Cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- b) 420 x 420 mm. Cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- c) 594 x 594 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales proyectadas serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 –1: 2003, UNE 23035 –2: 2003 y UNE 23035 –4: 2003 y su mantenimiento se realizará conforme lo establecido en la norma UNE 23035 –3: 2003

Intervención de los bomberos

Condiciones de aproximación y entorno

Todos los edificios proyectados cuenta con una única planta sobre rasante excepto el aulario de Primaria que se desarrolla en planta baja más dos plantas alzadas, de forma que la altura de evacuación del edificio es de 7,80 metros, por lo que este apartado no es aplicable al proyecto que nos ocupa.

Accesibilidad por fachada

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 (en las que estén situados los accesos del edificio) disponen de huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;
- c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

Resistencia al fuego de la estructura

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.

Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.

En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica

en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.

En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

Elementos estructurales principales.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anexo B.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes), se considera suficiente si alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 del artículo 3 del SI-6 (DB-SI), que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio.

En el caso que nos ocupa y dado que se trata de un edificio de uso docente desarrollado en planta baja y dos plantas alzadas, con altura de evacuación inferior a 15 metros, las características de resistencia al fuego de los elementos estructurales son las que se expresan a continuación:

▪ Edificio docente (altura evacuación 7,80 m):	R-60
▪ Locales riesgo medio (sala de calderas primaria):	R-120
▪ Locales de riesgo bajo:	R-90
▪ Cubiertas ligeras	R-30

Se proyecta una estructura compuesta por pilares y vigas de hormigón, que sustentan un forjado autoresistente a base una prelosa pretensada de (25+5 cm ó 30+5) apoyada en las vigas de hormigón en las plantas alzadas y un formado de placas alveolares pretensadas (25+5), en la planta baja.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales de hormigón in situ se alcanzará mediante el recubrimiento de las armaduras establecido en las tablas C1, C2 y C2 del Anejo C del DB-SI.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales metálicos (vigas y pilares) se alcanzará mediante la aplicación de una capa protectora cuya contribución a la resistencia al fuego del elemento estructural protegido se determinará de acuerdo con la norma UNE ENV 13381-3:2004; en este aspecto, la estructura metálica vertical y horizontal se recubrirá mediante el proyectado de un mortero ignífugo hasta garantizar las siguientes resistencias:

Estructura metálica del gimnasio y del comedor. R-60: Protección pasiva contra incendios de estructura metálica mediante proyección neumática de mortero ignífugo, reacción al fuego clase A1, compuesto de cemento en combinación con perlita o vermiculita formando un recubrimiento incombustible, hasta conseguir una resistencia al fuego de 60 minutos, con un espesor mínimo de 11 mm.

Estructura de locales de riesgo especial bajo R-90: Recubrimiento de armaduras igual o mayor a 30 mm

Local de riesgo especial medio. Sala de calderas. R-120: Recubrimiento de armaduras igual o mayor a 40 mm

Forjados de prelosa y losasa alveolares: se deberá acreditar mediante ensayo realizado por laboratorio homologado la Resistencia al fuego, que debe ser superior a 60 minutos.

En situación de fuego, la conductividad térmica del acero de la estructura proyectada produciría en caso de incendio una pérdida de resistencia que se iniciaría al alcanzar una temperatura de 400°. A los 470°, tanto el límite elástico como el módulo de elasticidad de los perfiles proyectados disminuirían hasta el 40%, alcanzando el estado de fusión a los 1.500°.

Por tanto, y al objeto de respetar los coeficientes de seguridad estructural introducidos en el cálculo, se establece en 400°C la temperatura máxima del acero estructural que deberá garantizar a los efectos de fuego el recubrimiento intumescente de mortero de perlita/vermiculita especificado.

Elementos estructurales secundarios.

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

En el caso que nos ocupa, las correas de las cubiertas del gimnasio deberán garantizar la misma resistencia al fuego que la de los elementos estructurales principales que la sustentan R-30, que por criterio de incremento del nivel de seguridad de seguridad el proyecto eleva a 60 minutos y se alcanzará mediante la aplicación de una pintura intumescente con un espesor mínimo de 25 mm.

MANTENIMIENTO MINIMO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

La puesta en servicio de los equipos y sistemas de protección contra incendios, se hará de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 1942/1993, no precisando otro requisito que la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora emitido por un técnico titulado competente designado por la misma.

- 1 Los medios materiales de protección contra incendios se someterán al programa mínimo de mantenimiento que se establece en las tablas I y II.
- 2 Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla I serán efectuadas por personal de un instalador o un mantenedor autorizado, o por el personal del usuario o titular de la instalación.
- 3 Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla II serán efectuadas por personal del fabricante, instalador o mantenedor autorizado para los tipos de aparatos, equipos o sistemas de que se trate, o bien por personal del usuario, si ha adquirido la condición de mantenedor por disponer de medios técnicos adecuados, a juicio de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.
- 4 En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

TABLA I. Programa de mantenimiento trimestral y semestral de los sistemas de protección activa contra incendios

Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante, de una empresa mantenedora, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación

Equipo o sistema	Cada tres meses	Cada seis meses
Sistemas de detección y alarma de incendios. Requisitos generales	<p>Paso previo: Revisión y/o implementación de medidas para evitar acciones o maniobras no deseadas durante las tareas de inspección.</p> <p>Verificar si se han realizado cambios o modificaciones en cualquiera de las componentes del sistema desde la última revisión realizada y proceder a su documentación.</p> <p>Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, y otros elementos defectuosos.</p> <p>Revisión de indicaciones luminosas de alarma, avería, desconexión e información en la central.</p> <p>Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).</p> <p>Verificar equipos de centralización y de transmisión de alarma.</p>	
Sistemas de detección y alarma de incendios. Fuentes de alimentación	<p>Revisión de sistemas de baterías:</p> <p>Prueba de conmutación del sistema en fallo de red, funcionamiento del sistema bajo baterías, detección de avería y restitución a modo normal.</p>	
Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos para la activación manual de alarma	Comprobación de la señalización de los pulsadores de alarma manuales.	<p>Verificación de la ubicación, identificación, visibilidad y accesibilidad de los pulsadores.</p> <p>Verificación del estado de los pulsadores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior)</p>
Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos de transmisión de alarma	<p>Comprobar el funcionamiento de los avisadores luminosos y acústicos.</p> <p>Si es aplicable, verificar el funcionamiento del sistema de megafonía.</p> <p>Si es aplicable, verificar la inteligibilidad del audio en cada zona de extinción.</p>	
Extintores de incendio	<p>Realizar las siguientes verificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Que los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños. – Que son adecuados conforme al riesgo a proteger. – Que no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera. – Que las instrucciones de manejo son legibles. – Que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación. – Que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera...) están en buen estado. – Que no faltan ni están rotos los precintos o los tapones indicadores de uso. – Que no han sido descargados total o parcialmente. <p>También se entenderá cumplido este requisito si se realizan las operaciones que se indican en el «Programa de Mantenimiento Trimestral» de la norma UNE 23120.</p>	

	Comprobación de la señalización de los extintores.	
Bocas de incendio equipadas	Comprobación de la señalización de las BIEs	
Hidrantés	<p>Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantés enterrados.</p> <p>Inspección visual, comprobando la estanquidad del conjunto.</p> <p>Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.</p> <p>Comprobación de la señalización de los hidrantés.</p>	<p>Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo.</p> <p>Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.</p>
Columnas secas		<p>Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.</p> <p>Comprobación de la señalización.</p> <p>Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario).</p> <p>Maniobrar todas las llaves de la instalación, verificando el funcionamiento correcto de las mismas.</p> <p>Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas.</p> <p>Comprobar que las válvulas de seccionamiento están abiertas.</p> <p>Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.</p>
<p>Sistemas fijos de extinción:</p> <p>Rociadores automáticos de agua.</p> <p>Agua pulverizada.</p> <p>Agua nebulizada.</p> <p>Espuma física.</p> <p>Polvo.</p> <p>Agentes extintores gaseosos.</p> <p>Aerosoles condensados</p>	<p>Comprobación de que los dispositivos de descarga del agente extintor (boquillas, rociadores, difusores, ...) están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto.</p> <p>Comprobación visual del buen estado general de los componentes del sistema, especialmente de los dispositivos de puesta en marcha y las conexiones.</p> <p>Lectura de manómetros y comprobación de que los niveles de presión se encuentran dentro de los márgenes permitidos.</p> <p>Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc.; en los sistemas con indicaciones de control.</p> <p>Comprobación de la señalización de los mandos manuales de paro y disparo.</p> <p>Limpieza general de todos los componentes.</p>	<p>Comprobación visual de las tuberías, depósitos y latiguillos contra la corrosión, deterioro o manipulación.</p> <p>En sistemas que utilizan agua, verificar que las válvulas, cuyo cierre podría impedir que el agua llegase a los rociadores o pudiera perjudicar el correcto funcionamiento de una alarma o dispositivo de indicación, se encuentran completamente abiertas.</p> <p>Verificar el suministro eléctrico a los grupos de bombeo eléctricos u otros equipos eléctricos críticos</p>
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios	<p>Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc.</p> <p>Comprobación del funcionamiento automático y manual de la instalación, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.</p> <p>Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.).</p> <p>Verificación de accesibilidad a</p>	<p>Accionamiento y engrase de las válvulas.</p> <p>Verificación y ajuste de los prensaestopas.</p> <p>Verificación de la velocidad de los motores con diferentes cargas.</p> <p>Comprobación de la alimentación eléctrica, líneas y protecciones.</p>
Sistemas para el control de humos y de calor	Comprobar que no se han colocado obstrucciones o introducido cambios en la geometría del edificio (tabiques, falsos techos, aperturas al exterior, desplazamiento de mobiliario, etc.) que	Comprobación del funcionamiento de los componentes del sistema mediante la activación manual de los mismos.

	modifiquen las condiciones de utilización del sistema o impidan el descenso completo de las barreras activas de control de humos. Inspección visual general.	Limpieza de los componentes y elementos del sistema.
--	---	--

TABLA II. Programa de mantenimiento anual y quincenal de los sistemas de protección activa contra incendios*Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o por el personal de la empresa mantenedora*

Equipo o sistema	Cada año	Cada cinco años
Sistemas de detección y alarma de incendios. Requisitos generales.	Comprobación del funcionamiento de maniobras programadas, en función de la zona de detección. Verificación y actualización de la versión de «software» de la central, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Comprobar todas las maniobras existentes: Avisadores luminosos y acústicos, paro de aire, paro de máquinas, paro de ascensores, extinción automática, compuertas cortafuego, equipos de extracción de humos y otras partes del sistema de protección contra incendios. Se deberán realizar las operaciones indicadas en la norma UNE-EN 23007-14.	
Sistemas de detección y alarma de incendios. Detectores.	Verificación del espacio libre, debajo del detector puntual y en todas las direcciones, como mínimo 500 mm. Verificación del estado de los detectores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior). Prueba individual de funcionamiento de todos los detectores automáticos, de acuerdo con las especificaciones de sus fabricantes. Verificación de la capacidad de alcanzar y activar el elemento sensor del interior de la cámara del detector. Deben emplearse métodos de verificación que no dañen o perjudiquen el rendimiento del detector. La vida útil de los detectores de incendios será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años.	
Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos para la activación manual de alarma.	Prueba de funcionamiento de todos los pulsadores.	
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.	Comprobación de la reserva de agua. Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en la alimentación de agua. Comprobación del estado de carga de baterías y electrolito. Prueba, en las condiciones de recepción, con realización de curvas de abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.	
Extintores de incendio	Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el «Programa de Mantenimiento Anual» de la norma UNE 23120. En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.	Realizar una prueba de nivel C (timbrado), de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado por Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo a lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a Presión.

Bocas de incendios equipadas (BIE).	Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento anuales según lo establecido la UNE-EN 671-3. La vida útil de las mangueras contra incendios será la que establezca el fabricante de las mismas, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 20 años.	Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento quinquenales sobre la manguera según lo establecido la UNE-EN 671-3.
Hidrantes.	Verificar la estanquidad de los tapones.	Cambio de las juntas de los racores.
Sistemas de columna seca.		Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción
Sistemas fijos de extinción: Rociadores automáticos de agua. Agua pulverizada. Agua nebulizada. Espuma física. Polvo. Agentes extintores gaseosos. Aerosoles condensados.	Comprobación de la respuesta del sistema a las señales de activación manual y automáticas. En sistemas fijos de extinción por agua o por espuma, comprobar que el suministro de agua está garantizado, en las condiciones de presión y caudal previstas. En sistemas fijos de extinción por polvo, comprobar que la cantidad de agente extintor se encuentra dentro de los márgenes permitidos. En sistemas fijos de extinción por espuma, comprobar que el espumógeno no se ha degradado. Para sistemas fijos de inundación total de agentes extintores gaseosos, revisar la estanquidad de la sala protegida en condiciones de descarga. Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados, según lo indicado en «Programa anual» de la UNE-EN 12845. Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 3 años, según lo indicado en «Programa cada 3 años» de la UNE-EN 12845. Nota: los sistemas que incorporen componentes a presión que se encuentre dentro del ámbito de aplicación del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado mediante el Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, serán sometidos a las pruebas establecidas en dicho Reglamento con la periodicidad que en él se especifique.	Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción. En sistemas fijos de extinción por espuma, determinación del coeficiente de expansión, tiempo de drenaje y concentración, según la parte de la norma UNE-EN 1568 que corresponda, de una muestra representativa de la instalación. Los valores obtenidos han de encontrarse dentro de los valores permitidos por el fabricante. Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 10 años, según lo indicado en «Programa de 10 años» de la UNE-EN 12845. Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 25 años, según lo indicado en el anexo K, de la UNE-EN 12845.
Sistemas para el control de humos y de calor.	Comprobación del funcionamiento del sistema en sus posiciones de activación y descanso, incluyendo su respuesta a las señales de activación manuales y automáticas y comprobando que el tiempo de respuesta está dentro de los parámetros de diseño. Si el sistema dispone de barreras de control de humo, comprobar que los espaciados de cabecera, borde y junta (según UNE-EN 12101-1) no superan los valores indicados por el fabricante. Comprobación de la correcta disponibilidad de la fuente de alimentación principal y auxiliar. Engrase de los componentes y elementos del sistema. Verificación de señales de alarma y avería e interacción con el sistema de detección de incendios	

Tabla III. Programa de mantenimiento de los sistemas de señalización luminiscente

Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante, de una empresa mantenedora, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación:

Equipo o sistema	Cada año
Sistemas de señalización luminiscente.	Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación. Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).

2.- DB-SUA.- EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN*Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).*

1. 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.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.
4. 12.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
5. 12.2 Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.
6. 12.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.
7. 12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
8. 12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.
9. 12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.
10. 12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.
11. 12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.
12. 12.9 Exigencia básica SUA-9: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad

La edificación se ha proyectado siguiendo las prescripciones establecidas en el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006), y todas sus modificaciones posteriores, concretamente el Real Decreto 173/2010 de 9 de febrero por el que se modifica el CTE en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. La correcta aplicación de cada una de las secciones

del mencionado DB-SU: supone el cumplimiento del requisito básico de Seguridad de Utilización exigido por el Código Técnico de la Edificación.

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización".

No es objeto de este Documento Básico la regulación de las condiciones de accesibilidad no relacionadas con la seguridad de utilización que deben cumplir los edificios. Dichas condiciones se regulan en la normativa de accesibilidad que sea de aplicación.

Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1 Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos del edificio de uso docente, excluidas aquellas zonas consideradas de ocupación nula, se proyectan con una clase adecuada tal y como se expresa a continuación:

En el caso que nos ocupa tienen consideración de uso restringido los cuartos de instalaciones de la cubierta, por lo que el resto de las estancias del edificio se proyectan suelos de las siguientes características.

SU1.1 Resbaladidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)		Clase		
			NORMA	PROY	Rd
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1	15 < Rd ≤ 35
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2	35 < Rd ≤ 45
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas: entrada a edificio desde el exterior, vestuarios, baños, aseos, zonas de servicio de cafetería, cuartos de limpieza e instalaciones, etc	2	2	35 < Rd ≤ 45
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas exteriores y duchas	3	3	Rd > 45

En el caso que nos ocupa contamos con pavimentos con la siguiente clasificación:

- Zonas interiores secas: Clase 1
- Aseos, vestuarios, cuartos de limpieza e instalaciones y zona servicio cafetería Clase 2
- Zonas de acceso al edificio desde exterior): Clase 2
- Escaleras Clase 2
- Porches: Clase 3
- Duchas: Clase 3

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

2 Discontinuidades en el pavimento

En todo el edificio, excepto en las zonas consideradas de uso restringido, y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o tropiezos, el suelo proyectado cumple las siguientes condiciones:

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 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%, excepto si se trata de itinerarios accesibles, en los que la pendiente no podrá sobrepasar el 10%.

c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

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;
- 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.

El edificio se ha proyectado de forma que en las zonas de circulación no se ha dispuesto ningún escalón aislado, ni dos consecutivos.

3 Desniveles

3.1 Protección de los desniveles

El CTE, establece que con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. **con una diferencia de cota mayor que 55 cm**, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

En las zonas de público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil, colocándose la diferenciación táctil a una distancia de 250 mm del borde.

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

La resistencia y la rigidez de las barreras de protección será suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2 del DB SE-AE, en función de la zona en la que se encuentren.

La estructura propia de las barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de terrazas, miradores, balcones o escaleras deben resistir la fuerza horizontal, uniformemente distribuida, y cuyo valor característico se obtendrá de la siguiente tabla. La fuerza se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Categoría de uso	Uso	Fuerza horizontal (KN/m)
C5	C5: Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	3,0
C3, C4, E, F	<ul style="list-style-type: none"> ○ C3 Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles, salas de exposición en museos; etc. ○ C4 Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas ○ E Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN) ○ F Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente 	1,6
Resto de casos	A Zonas residenciales A1 Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles A2 Trasteros 3 2 B Zonas administrativas C Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D) C1 Zonas con mesas y sillas C2 Zonas con asientos fijos D Zonas comerciales D1 Locales comerciales D2 Supermercados, hipermercados o grandes superficies G Cubiertas accesibles únicamente para conservación G1 Cubiertas con inclinación inferior a 20° G2 Cubiertas con inclinación superior a 40°	0,8

En el edificio que nos ocupa, uso docente (C1), todas las barreras de protección se han colocado a 1,10 metros del suelo acabado, y se han proyectado las que se describen a continuación:

- Ventanas: todas las carpinterías nacen a una altura de 1,10 metros por lo que el propio muro de fachada es capaz de soportar una fuerza al impacto superior a 0,8 KN/m
- Vidrios fijos colocados por debajo de 1,10, (espacios generales de circulación) (C3): contamos con vidrios colocados por debajo de 1,10, por ello se proyectan vidrio laminar de seguridad capaz de soportar una fuerza al impacto superior 1,6 KN/m
- Antepechos de terrazas y zonas exteriores: se elevan 1,10 por encima de pavimento acabado de la planta a la que corresponden y están compuestos por muros multicapa capaces de soportar una resistencia al impacto superior a 0,8 KN/m

- Barandillas de las escaleras: están compuestas por un pretil colocado a una altura igual o superior 1,10 metros del pavimento acabado de los peldaños, capaz de soportar una resistencia al impacto superior a 0,8 KN/m

Las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas están diseñadas de forma que:

- a) no son fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
 - En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera; no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
 - En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

b) no cuentan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm

4.- Escaleras y rampas

Escaleras de uso general

Peldaños:

Las cuatro escaleras de uso general del edificio cuentan con una anchura libre de 2,00 metros, con capacidad suficiente para las necesidades de evacuación del edificio, concebidas con los tramos rectos (11-12 peldaños por tramo), con huella de 28 cm y contrahuella de 16,95 cm.

La huella "H" y la contrahuella "C" cumplen a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

$$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$$

$$54 \text{ cm} \leq 2 \times 16,95 + 28 \leq 70 \text{ cm}$$

$$54 \text{ cm} \leq 61,90 \leq 70 \text{ cm}$$

En todas las escaleras del edificio los escalones cuentan con tabica vertical y carecen de bocel.

Tramos:

Los tramos son de trazado recto y cuentan con TRES peldaños como mínimo y salva una altura de 2,25 m como máximo. En cada escalera todos los peldaños cuentan con la misma contrahuella y la misma huella. La anchura útil de cada escalera es de 2,00 metros medida entre paredes y libre de obstáculos, cuentan con trazado recto y pasamanos a ambos lados en cada una de ellas.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños cuentan con la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de 1 cm.

Mesetas:

En las mesetas de las escaleras cuentan con la misma anchura que sus tramos (2,00 metros). No existen puertas ni pasillos situados a menos de 400 mm desde el primer peldaño de cada tramo. En las mesetas de planta se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 800 mm, como mínimo.

Pasamanos:

Dado que nos encontramos ante un centro de Educación Infantil y Primaria, las escaleras cuentan con doble pasamanos a ambos lados ubicados a 900 mm (el superior) y a 650 mm el inferior, medidos desde el pavimento acabado de cada peldaño. Los pasamanos son firmes y fáciles de asir firme, separados del paramento al menos 40 mm y con un sistema de sujeción que no interfiere en el paso continuo de la mano.

El pasamanos de uno de los lados, en este caso el exterior, se prolongará 30 cm en los extremos (en el embarque y desembarque de la escalera en cada planta)

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.

Las rampas proyectadas cuentan con una anchura superior a 1,50 metros y con la siguiente distribución de pendientes:

- 10% cuando sus tramos tienen una longitud menor de 3 metros
- 8% cuando sus tramos tienen una longitud menor de 6 metros
- 6% cuando sus tramos tienen una longitud menor de 8 metros

La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

No habrá puertas ni pasillos de anchura inferior a 1200 mm situados a menos de 400 mm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa está prevista para usuarios en sillas de ruedas, dicha distancia será de 1500 mm como mínimo.

5.- Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderío y tribunas

Este apartado no es aplicable al proyecto que nos ocupa, ya que no contamos con pasillos escalonados.

6.- Limpieza de los acristalamientos exteriores

Este apartado no es aplicable al proyecto que nos ocupa, ya que únicamente se refiere a edificios de uso residencial vivienda.

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

1 Impacto

- 1.1 Impacto con elementos fijos

El edificio se ha proyectado de forma que se da cumplimiento a los siguientes requisitos:

La altura libre de paso en zonas de circulación es, como mínimo, 2.100 mm en zonas de uso restringido y 2.200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalen de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación están a una altura de 2.200 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

1.2 Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de paso 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.



Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241- 1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m² cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.

Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

1.3 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 SUA 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 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

A continuación identificamos las características específicas de determinadas zonas acristaladas que se encuentran clasificadas como áreas con riesgo de impacto:

- en puertas acristaladas en las que la diferencia de cota entre ambos lados de la puerta esté comprendida entre 0,55 m y 12 m, 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 ésta; resistirá sin romper un impacto de nivel 2 según norma UNE EN 12600:2003
- en paños fijos acristalados, en los que la diferencia de cota entre ambos lados del paño esté comprendida entre 0,55 m y 12 m, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm; resistirá sin romper un impacto del nivel 2 según norma UNE EN 12600:2003.

- c) en puertas y paños fijos acristalados, en los que la diferencia de cota entre ambos lados del paño sea inferior a 0,55m, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm; resistirá sin romper un impacto del nivel 2 según norma UNE EN 12600:2003, o se romperá de forma segura. (Vidrios de alario planta baja)
- d) las partes vidriadas de duchas, estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin romper un impacto del nivel 3 según norma UNE EN 12600:2003.

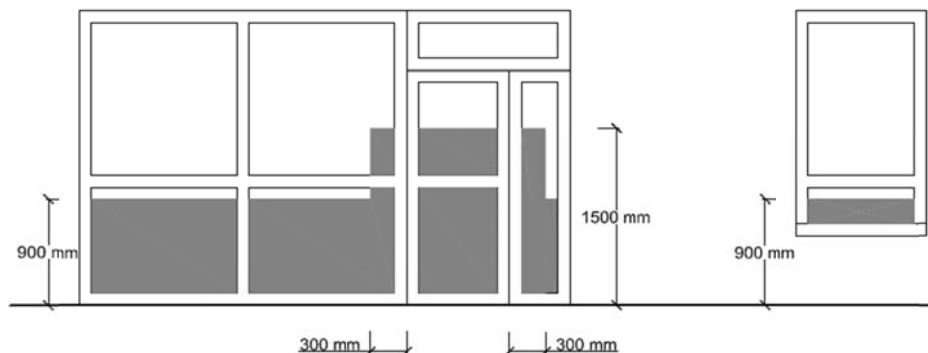


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 m y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 m y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

Las superficies acristaladas que no dispongan de montantes verticales cada 60 cm serán dotadas de vinilos de señalización que hagan posible su identificación.

2 Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm, como mínimo. Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1 Aprisionamiento

Las puertas de los aseos y los vestuarios que cuentan con dispositivos de bloqueo desde el interior, y para que las personas no puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, cuentan con sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior. Todas estas estancias tienen la iluminación controlada desde su interior.

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

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

1 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, medida a nivel del suelo.

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

2.- Alumbrado de emergencia

2.1 Dotación

El edificio estará dotado 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.

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 Anejo A de DB SI;
- c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- 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.

2.2 Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) 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;

2.3 Características de la instalación

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.

2 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.

3 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:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

2.4 Iluminación de las señales de seguridad

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, deben cumplir los siguientes requisitos:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² 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.

SU4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input checked="" type="checkbox"/>	recorridos de evacuación
<input checked="" type="checkbox"/>	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input checked="" type="checkbox"/>	locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	$H = 2,10 - 2,80 - 3 \text{ m}$

se dispondrá una luminaria en:

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

Características de la instalación

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

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

Iluminación de las señales de seguridad

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

		100%	→ 60 s	→ 60 s
--	--	------	--------	--------

Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Este apartado no es de aplicación al Proyecto que nos ocupa, ya que no se proyecta ningún recinto considerado de alta ocupación.

Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Este apartado no es de aplicación al Proyecto que nos ocupa, ya que no se proyecta ningún recinto destinado a piscina o pozo que pueda suponer un riesgo de ahogamiento para las personas

Sección SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Este apartado no es de aplicación al Proyecto que nos ocupa, ya que no se proyecta ningún recinto destinado a aparcamiento en el interior de la edificación.

Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo

La decisión de dotar a una estructura de un Sistema de Protección Contra el Rayo, así como la selección del nivel de protección adecuado se define en la sección SU8 del Código Técnico de Edificación, y se basa en la frecuencia esperada de impactos de rayo sobre la estructura o la zona a proteger, N_e , y en la frecuencia anual aceptable de rayos establecida para esa zona, N_a .

Dadas las características de la edificación, se requiere una instalación de protección frente al rayo con nivel de protección 3 cuya justificación de cálculo se incorporará al Proyecto de Ejecución

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 a continuación.

Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone al menos de un itinerario accesible que comunica la entrada principal del edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores (patio de recreo).

En el caso que nos ocupa la parcela cuenta con los siguientes itinerarios accesibles:

- Acceso a patio de recreo: el acceso se produce desde el vial público (cota 256,30) que coincide con la cota de pavimento terminado de la planta baja en la zona de acceso
- Acceso al aulario: el acceso al edificio de aulas se produce desde el vial público (cota 256,53) que coincide con la cota de pavimento terminado de la planta baja del edificio.

Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de otros usos diferentes a las viviendas en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

En el caso que nos ocupa, el edificio de aulas de Primaria cuenta con un ascensor que comunica todas las plantas del edificio, excepto la cubierta (por considerarse ésta de ocupación nula)

Los bloques que se desarrollan únicamente en planta baja (aulario infantil, comedor y gimnasio), son íntegramente accesibles, a través de los recorridos horizontales que estructuran la circulación interior hacia todas las estancias.

Dotación de elementos accesibles

Plazas de aparcamiento accesibles

En los edificios de uso distinto de vivienda, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m² contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles:

- a) En uso Residencial Público, una plaza accesible por cada alojamiento accesible.
- b) En *uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público*, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.
- c) En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.

En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.

El centro escolar cuenta con un total de 22 plazas de aparcamiento, de las que 1 se ha reservado para usuarios en silla de ruedas.

Plazas reservadas

Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:

- a) Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.
- b) En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una *plaza reservada para personas con discapacidad auditiva* por cada 50 plazas o fracción.

Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una *plaza reservada para usuarios de silla de ruedas* por cada 100 asientos o fracción.

En el edificio que nos ocupa no se proyectan espacios con asientos fijos.

Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

- a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

- En el ámbito de Infantil, sin tener en cuenta los aseos de las aulas ya que por la edad de los usuarios (3-5 años) precisan asistencia de adultos para su utilización, se han proyectado dos aseos adaptados.
- En el comedor: se proyecta 1 aseos accesibles y 4 normales.
- En el aula de Primaria: se proyecta 5 aseos accesibles y 24 normales.
- En el gimnasio: se proyecta 2 aseos accesibles y 5 normales.
- Vestuarios Gimnasio: se proyecta una cabina que cuenta con inodoro, ducha y vestuario accesible.

Mobiliario fijo

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

Los mostradores de conserjería y administración estarán adaptados para su utilización por personas en silla de ruedas.

Mecanismos

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

Todos los mecanismos y dispositivos de intercomunicación, así como los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se 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.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización ¹		
Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

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 señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los *ascensores accesibles* se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

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

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 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.

En el caso que nos ocupa se colocan señalizaciones (SIA) en los siguientes espacios:

- Cabinas y aseos adaptados
- Ascensor del edificio de aulas en todas las plantas
- Número de planta a la salida del ascensor del edificio de aulas con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, en la jamba derecha en sentido salida de *la cabina*.

3.- DB-HE.- EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA

I Exigencias básicas

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

1.- El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

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

3.- El Documento Básico "DB HE Ahorro de energía" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los ni-veles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de la demanda energética Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la de-manda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrótérmicos en los mismos.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3 Exigencia básica 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.

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria En los edificios, con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radia-ción solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio o de la piscina. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

15.5. Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica En los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o su-ministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

La edificación se ha proyectado siguiendo las prescripciones establecidas en el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006). La correcta aplicación de cada una de las secciones del mencionado DB-SU: supone el cumplimiento del requisito básico de Ahorro de energía exigido por el Código Técnico de la Edificación.

II Ámbito de aplicación. El ámbito de aplicación en este DB se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados. El contenido de este DB se refiere únicamente al requisito básico "Ahorro de energía". También de-ben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

III Criterios generales de aplicación. Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 de la Parte I del CTE, y deberá justificarse en el proyecto el cumplimiento del requisito básico y de las exigencias básicas. El "Catálogo de Elementos Constructivos del CTE" aporta valores para determinadas características técnicas exigidas en este DB. Los valores que el Catálogo asigna a soluciones constructivas que no se fabrican industrialmente sino que se generan en la obra tienen garantía legal en cuanto a su aplicación en los proyectos, mientras que para los productos de construcción fabricados industrialmente dichos valores tienen únicamente carácter genérico y orientativo. Las citas a una disposición reglamentaria en este DB se refieren a la versión vigente en cada momento. Las citas de normas se refieren a las versiones que se indican en el documento "Normas de aplicación", que tendrá el carácter de Documento Reconocido del CTE.

V Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-HE. La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

La justificación del cumplimiento de las exigencias del DB HE se aportará en el Proyecto de Ejecución.

4.- DB-HS.- EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD

Art. 13. Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».

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.

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

El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

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

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

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

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

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

La justificación del cumplimiento de las exigencias del DB HS se aportará en el Proyecto de Ejecución.

5.- DB-HR.- EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**Art. 14. Exigencias básicas de salubridad (HR) «Protección frente al ruido».**

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

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión de ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito de protección frente al ruido.

La justificación del cumplimiento de las exigencias del DB HR se aportará en el Proyecto de Ejecución.

En Zaragoza, 10 de octubre de 2017

Fdo. Jesús Marco Llombart

ANEXO 1.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

0.- INTRODUCCIÓN y antecedentes

Se elabora el presente Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción de edificio destinado a Centro integrado público de 12 unidades de Educación Infantil y 24 de Primaria en la Calle Isla del Tesoro de Valdespartera en Zaragoza.

- Promotor: Departamento de Educación Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón.
- Generador de residuos: Departamento de Educación Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón.
- Poseedor de residuos: empresa adjudicataria del contrato de obras
- Redactor de Proyecto: Arquitectura Metropolitana Atópica, S.L.P.

Se prescribe el presente Estudio de Gestión de Residuos, como anejo al presente proyecto, al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En lo relativo a la normativa autonómica de aplicación, se estará a las prescripciones establecidas en el DECRETO 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El presente estudio se redacta por encargo expreso del Promotor, su objeto es servir de referencia para la redacción del Plan de Gestión de Residuos en el que se detalle la forma en que la empresa constructora llevará a cabo las obligaciones que le incumben en relación con los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del citado Real Decreto.

1.- ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR. IDENTIFICACIÓN DE LOS MISMOS, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES

1.1.- Generalidades

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo (en su caso) con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

1.2.- Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan sólo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m3 de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

A.1 .: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2 .: RCDs Nivel II

RCD: NATURALEZA NO PÉTREA		
1. Asfalto		
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
X	20 01 01	Papel
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir del yeso distintos a código 17 08 01

RCD: NATURALEZA PÉTREA		
1. Arena, grava y otros áridos		
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos a los del código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
4. Piedra		
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		
1.Basuras		
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
X	17 01 06	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
X	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
X	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 03
X	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
X	15 02 02	Absorbentescontaminados(trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
X	16 06 03	Pilas botón
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
X	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los especificados en 17 09 01, 02 y 03

1.3.- Estimación de los residuos a generar

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Al tratarse de obra nueva, y en ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20 cm. de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en la obra	Superficie construida total (m ²)	Volumen de residuos (S x 0,15)	Densidad media	Cantidad de residuos
Residuos de obra	7.536,08 m ²	1.130,41 m ³	1,34 T/m ³	1.514,75 Tn

Estimación de residuos en la obra	Superficie de parcela	Volumen de tierras (S. x 0,40)	Densidad media	Cantidad de residuos
Gestión de tierras limpias	13.826 m ²	5.530,40 m ³	1,30 T/m ³	7.189,52 Tn
Gestión de tierras con residuos impropios		10		15,00 Tn

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Canon de gestión de tierras limpias			
	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Volumen de Residuos (m ³)
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras limpias	7.189,52 Tn	1,3	5.530,40 m ³

A.1.: RCDs Nivel I. Se estima únicamente la medición de tierras que pueda contener materiales impropios			
	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Volumen de Residuos (m ³)
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación que contengan escombros (con residuos impropios)	15	1,5	10

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Volumen de Residuos (m3)
RCD: NATURALEZA NO PÉTREA				
1. Asfalto	0,05	73,47678	1,3	56,52
2. Madera	0,04	27,129888	0,6	45,22
3. Metales	0,025	42,39045	1,5	28,26
4. Papel	0,003	3,0521124	0,9	3,39
5. Plástico	0,015	15,260562	0,9	16,96
6. Vidrio	0,005	8,47809	1,5	5,65
7. Yeso	0,002	2,7129888	1,2	2,26
TOTAL estimación	0,14	172,50		158,26
RCD: NATURALEZA PÉTREA				
1. Arena, grava y otros áridos	0,04	67,82472	1,5	45,22
2. Hormigón	0,12	203,47416	1,5	135,65
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,54	915,63372	1,5	610,42
4. Piedra	0,05	84,7809	1,5	56,52
TOTAL estimación	0,75	1271,71		847,81
RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS				
1. Basuras	0,07	71,215956	0,9	79,13
2. Potencialmente peligrosos v otros	0,04	0,2074	0,5	0,41
TOTAL estimación	0,11	71,423356		79,54

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Se establecen las siguientes pautas, que deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

2.1.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

2.2.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización

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

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

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

2.4.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión

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

2.5.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

2.6.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y plantas de reciclaje más próximos

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

2.7.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulen de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

2.8.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos.

Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

2.9.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

2.10.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

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

2.11.- Residuos potencialmente peligrosos

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que su contenido haya sido utilizado.

En este sentido, el Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos y envases generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

3.- OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

3.1.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
Cercado perimetral completo de las instalaciones.
Pantalla vegetal.
Sistema de depuración de aguas residuales.
Trampas de captura de sedimentos.
Etc...

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

Proceso de recepción del material.
Proceso de triaje y de clasificación.
Proceso de reciclaje.
Proceso de stokaje.
Proceso de eliminación.
Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta, así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

Proceso de triaje y clasificación

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento. En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos son troceados, y se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el R.D. 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc. son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de, cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

3.2.- Medidas de segregación “in situ” previstas (clasificación/selección)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 Tn
Metales	2,00 Tn
Madera	1,00 Tn
Vidrio	1,00 Tn
Plásticos	0,50 Tn
Papel y cartón	0,50 Tn

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Sólo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008.
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

3.3.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

3.4.- Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados

Se marcan las operaciones previstas:

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.
	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 o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

3.5.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno de Aragón para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

3.6.- Características y operaciones de gestión a las que se destinarán los residuos

A.1: RCDS NIVEL I			
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN		TRATAMIENTO	DESTINO
x	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración/Verted.
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento específico	Restauración/Verted.
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento específico	Restauración/Verted.

A.2: RCDS NIVEL II			
NATURALEZA NO PETREA		TRATAMIENTO	DESTINO
1. Asfalto			
x	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Madera 17 02 01			
x	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
	Cobre, bronce, latón 17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)
x	Aluminio 17 04 02	Reciclado	
	Plomo 17 04 03		
x	Zinc 17 04 04		
x	Hierro y Acero 17 04 05	Reciclado	
	Estaño 17 04 06		
	Metales Mezclados 17 04 06	Reciclado	
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel			
x	Papel 20 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico			
x	Plástico 17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio			
x	Vidrio 17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso			
x	Yeso 17 08 02		Gestor autorizado RNPs

NATURALEZA PETREA		TRATAMIENTO	DESTINO
1. Arena, grava y otros áridos			
x	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 08		Planta de Reciclaje RCD
x	Residuos de arena y arcilla 01 04 09	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Hormigón			
x	Hormigón 17 01 01	Reciclado/vertedero	Planta de Reciclaje RCD
x	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 / 17 01 07	Reciclado/vertedero	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
x	Ladrillos 17 01 02	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

x	Tejas y Materiales Cerámicos 17 01 03	Reciclado	
x	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 / 17 01 07	Reciclado/vertedero	
4. Piedra			
x	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03 17 01 04	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		TRATAMIENTO	DESTINO
1. Basuras			
x	Residuos biodegradables 20 02 01	Reciclado/Vertedero	Planta RSU
x	Mezclas de residuos municipales 20 03 01	Reciclado/Vertedero	Planta RSU

2. Potencialmente peligrosos			
x	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) 17 01 06	Depósito Seguridad	
	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas 17 02 04	Tratamiento Fco-Qco	
	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla 17 03 01	Tratamiento/Depósito	
	Alquitrán de hulla y productos alquitranados 17 03 03	Tratamiento/Depósito	
x	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas 17 04 09	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's 17 04 10	Tratamiento Fco-Qco	
	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto 17 06 01	Depósito Seguridad	
	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas 17 06 03	Depósito Seguridad	
	Materiales de construcción que contienen Amianto 17 06 05	Depósito Seguridad	
	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's 17 08 01	Tratamiento Fco-Qco	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio 17 09 01	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's 17 09 02	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's 17 09 03	Depósito Seguridad	
x	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03 17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
x	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas 17 05 03	Tratamiento Fco-Qco	
	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas 17 05 05	Tratamiento Fco-Qco	
	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas 17 05 07	Tratamiento/Depósito	
	Absorbentes contaminados (trapos...) 17 02 02	Tratamiento/Depósito	
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..) 17 02 05	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs
	Filtros de aceite 16 01 07	Tratamiento/Depósito	
	Tubos fluorescentes 20 01 21	Tratamiento/Depósito	
x	Pilas alcalinas y salinas 16 06 04	Tratamiento/Depósito	
x	Pilas botón 16 06 03	Tratamiento/Depósito	
x	Envases vacíos de metal contaminados 15 01 10	Tratamiento/Depósito	

x	Envases vacíos de plástico contaminados 15 01 11	Tratamiento/Depósito	
x	Sobrantes de pintura y barnices 08 01 11	Tratamiento/Depósito	
x	Sobrantes de disolventes no halogenados 14 06 03	Tratamiento/Depósito	
x	Sobrantes de desencofrantes 07 07 01	Tratamiento/Depósito	
x	Aerosoles vacíos 15 01 11	Tratamiento/Depósito	
	Baterías de plomo 16 06 01	Tratamiento/Depósito	
	Hidrocarburos con agua 13 07 03	Tratamiento/Depósito	
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03 17 09 04	Tratamiento/Depósito	Restauración/vertedero

4.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN...

El poseedor de los residuos deberá acondicionar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

No se deben tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque son fácilmente causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra podrán posteriormente ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especificará la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos

- 5.- PLIEGO DE CONDICIONES

- 5.1.- Para el Productor de Residuos, (artículo 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:
 - a) Estimación de los residuos que se van a generar.
 - b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
 - c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
 - d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
 - e) Pliego de Condiciones
 - f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación se debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

- 5.2.- Para el Poseedor de los Residuos en la Obra, (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quién es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan debe ser aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por el Gobierno de Aragón, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si el poseedor de residuos no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente, por parte del Gestor final, un documento que acredite que lo ha realizado él en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor) los certificados y demás documentación acreditativa. En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

5.3.- Con carácter General

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno de Aragón.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

5.4.- Con carácter Particular

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.</p>
X	El depósito temporal de los escombros se realizará en sacos industriales iguales o inferiores a 1m3, con la ubicación y condiciones que al respecto 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, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	<p>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 cm. a lo largo de todo su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá 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. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
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 la obra a la que prestan servicio.
y	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y
X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar, por parte del contratista, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>

X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que los destinos finales (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización económica de la Consejería que tenga atribuciones por ello. Asimismo, se deberán contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
X	La gestión, tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta, se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
X	Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
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 para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
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 pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas 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.
	Otros (indicar)

5.5.- Definiciones (Según artículo 2 RD 105/2008)

- Productor de los residuos: Es el titular del bien inmueble en que reside la decisión de construir o demoler. Titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- Poseedor de los residuos: Es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- Gestor: Es quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y debe otorgar al poseedor de los residuos un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos.
- RNP: Residuos NO peligrosos.
- RP: Residuos peligrosos.

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS.

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn	Importe €
		<i>planta, vertedero, gestor autorizado...</i>	
Tierras sin residuos	7.189,52	1,56	11.179,74
Tierras y pétreos de la excavación no reutilizables CON RESIDUOS	15,00	7,69	115,35
de Naturaleza no pétreo	172,50	7,69	1.326,53
de Naturaleza pétreo	1.271,71	7,69	9.779,48
basuras	71,22	10,53	749,90
Potencialmente peligrosos	0,21	184,92	38,35
total			23.189,36

El coste de gestión incluye: la recogida y transporte, la gestión de los residuos según normativa vigente, así como la gestión administrativa y de los documentos de control y documentación complementaria.

En Zaragoza, 10 de octubre de 2017

El Productor de RCD

Gobierno de Aragón

Firmado:

ANEXO 2.- SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

ACCESIBILIDAD: OBRA NUEVA O REFORMA, USO PUBLICO

CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 19/99 CON INDICACION DE LOS

ELEMENTOS QUE NO PUEDEN MODIFICARSE SIN AFECTAR LAS EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD

<i>Proyecto</i>	CENTRO INTEGRADO VALDESPARTERA IV	<i>Situación</i>	Calle Isla del Tesoro. Valdespartera. Zaragoza
<i>Promotor</i>	Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón	<i>Arquitecto</i>	ARQUITECTURA METROPOLITANA ATÓPICA, S.L.P. JESÚS MARCO LLOMBART

EDIFICIOS DE USO PUBLICO	Condicionantes según el texto articulado del Decreto 19/99	proyecto																																
<i>Art. 16. Edificios de uso publico</i>	Proyecto de obra nueva <input checked="" type="checkbox"/> Proyecto de reforma o rehabilitación (salvo higiene, ornato y normal mantenimiento)																																	
	Todos los accesos al interior del edificio deberán estar desprovistos de barreras arquitectónicas	SÍ																																
	Itinerarios horizontales y verticales entre las dependencias y servicios y entre el exterior, accesibles	SÍ																																
<i>Art. 18. Edificios de uso publico</i>	Edificios, espacios e instalaciones cuyo uso implique concurrencia de publico, sin carácter exhaustivo:																																	
	<table border="0"> <tr> <td>Uso Administrativo publico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Centro sanitario / asistencial</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Estacion de viajeros</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Centro de enseñanza</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Garaje / Aparcamiento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Centro cultural ó semejante</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Instalacion deportiva</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Comercial > 500 m²</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Comercial de 100 a 500 m²</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Centro religioso</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Hotelero > 50 plazas</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Centro trabajo > 50 fijos</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Idem entre 10 y 50 fijos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Espectaculos, conferencias... < 500 ps</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Espectaculos, conferencias ... > 500 ps</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Uso Administrativo publico	<input type="checkbox"/>	Centro sanitario / asistencial	<input type="checkbox"/>	Estacion de viajeros	<input type="checkbox"/>	Centro de enseñanza	<input checked="" type="checkbox"/>	Garaje / Aparcamiento	<input type="checkbox"/>	Centro cultural ó semejante	<input type="checkbox"/>	Instalacion deportiva	<input type="checkbox"/>	Comercial > 500 m²	<input type="checkbox"/>	Comercial de 100 a 500 m²	<input type="checkbox"/>	Centro religioso	<input type="checkbox"/>	Hotelero > 50 plazas	<input type="checkbox"/>	Centro trabajo > 50 fijos	<input type="checkbox"/>	Idem entre 10 y 50 fijos	<input type="checkbox"/>	Espectaculos, conferencias... < 500 ps	<input type="checkbox"/>	Espectaculos, conferencias ... > 500 ps	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Uso Administrativo publico	<input type="checkbox"/>	Centro sanitario / asistencial	<input type="checkbox"/>	Estacion de viajeros	<input type="checkbox"/>	Centro de enseñanza	<input checked="" type="checkbox"/>																											
Garaje / Aparcamiento	<input type="checkbox"/>	Centro cultural ó semejante	<input type="checkbox"/>	Instalacion deportiva	<input type="checkbox"/>	Comercial > 500 m²	<input type="checkbox"/>																											
Comercial de 100 a 500 m²	<input type="checkbox"/>	Centro religioso	<input type="checkbox"/>	Hotelero > 50 plazas	<input type="checkbox"/>	Centro trabajo > 50 fijos	<input type="checkbox"/>																											
Idem entre 10 y 50 fijos	<input type="checkbox"/>	Espectaculos, conferencias... < 500 ps	<input type="checkbox"/>	Espectaculos, conferencias ... > 500 ps	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>																											

ITINERARIOS ACCESIBLES	Condicionantes según el Anexo II del Decreto 19/99: Punto 1	proyecto
1.1. HORIZONTALES:	Itinerarios alternativos señalizados	SÍ
<i>1.1.2.- Alternativos</i>	Itinerario alternativo ≤ 6 veces itinerario accesible	SÍ
<i>1.1.3.- Dimensiones</i>	Gálibo de paso en tramos rectos 210 x 100 cm	260x150
	Ancho de cruce de 2 sillas de ruedas 180 cm	≥ 180
	Ancho paso + cruce con 1 silla ruedas 150 cm	≥ 150
	Cambios de dirección de forma que pueda inscribirse un círculo de Ø150 cm	SÍ
<i>1.1.4.- Pavimentos</i>	Superficies duras, antideslizantes, continuas y regladas	SÍ
<i>1.1.5.- Mesetas de accesos</i>	Si en su perímetro abren puertas, espacio horizontal frente a estas de 150x150 y 210 cm de altura	SÍ
<i>1.1.7.- Barandillas</i>	Las aceras y tramos con altura lateral > 20 cm tendrán barandilla ≥ 95 cm	SÍ
	En la proyección vertical del pasamanos habrá un bordillo guía resaltado de 5 cm	SÍ
	Distancia entre pasamanos y pared ≥ 4 cm	4 cm
	Pasamanos indicando de cambios de pendiente y dirección mediante puntos de inflexión	SÍ
<i>1.1.8.- Mobiliario urbano</i>	Mobiliario fijo: autónomo para ambulantes, usuarios de silla de ruedas o con dificultades sensoriales	No hay
<i>1.1.10.- Accesos: puertas y pequeños mecanismos</i>	Pública concurrencia: accesos autónomos para personas con limitaciones	SÍ
	Acceso con cierre: con llamada y comunicación permanente en ambos sentidos	SÍ
	Pasos interiores por mecanismo (torno, detector de metales,...) con paso alternativo	No hay
	Puertas de paso (no giratorias) de ancho útil ≥ 80 cm	≥ 80 cm
	En puertas de dos hojas: una de ellas de ancho útil ≥ 80 cm	≥ 80 cm
	Puertas vidrio: zócalo 30 cm y banda ≥ 5 cm de color a 150 cm del suelo y con contraste de color.	SÍ
	Apertura de puertas preferentemente por manilla o manivela (de palanca, no de pomo)	manilla
	Puertas simples: espacio de Ø 150 cm libre de barridos a ambos lados de la puerta	SÍ
	Doble puerta: espacio entre doble puerta suficiente para Ø 150 cm libre de barridos	SÍ
	Interruptores y mecanismos similares a ≤ 140 cm del suelo	≤ 140 cm

1.2. VERTICALES:		Transporte vertical fijo ó móvil: autónomo para personas con limitación	SÍ	
		Itinerarios alternativos señalizados y ≤ 6 veces itinerario accesible	SÍ	
	1.2.3.- Escaleras		En vías públicas alternativa a todas la escaleras con rampa	SÍ
			En edificios públicos: rampa, ascensor ó sistema de elevación autónomo	ascensor
			Desniveles < 40 cm se deberán salvar con rampa evitando escaleras	SÍ
			Escaleras de ancho > 240 cm con barandilla intermedia	No hay
			Ancho útil en lugares de uso público ≥ 120 cm	150
			Huella antideslizante de 36 a 27 cm, y tabica de 18,5 a 13 cm	H=28 T= 17,10
			Largo x ancho de mesetas ≥ ancho escalera	150
	1.2.4.- Rampas		Mesetas de arranque con banda señalizadora: ancho escalera x 30 cm	SÍ
			Espacio de escalera bajo punto de arranque protegido	SÍ
			Iluminación ≥ 10 luxes	≥ 10 luxes
			Dos pasamanos en tramos inclinados	No hay
			Ancho útil para tráfico	No hay
			Pendiente máxima en exteriores ≤ 8%, interiores 11%	No hay
			Longitud del tramo ≤ 10 m	No hay
	1.2.5.- Ascensores		Longitud de mesetas horizontales en tramos rectos ≥ 120 cm	No hay
			Idem en cambios de dirección superiores a 90° ≥ 150 cm	No hay
			Pendiente transversal máxima 2%	No hay
			Pavimento especialmente antideslizante	No hay
			Cabina en uso público: fondo ≥ 140 cm, ancho ≥ 110 cm	140 x 110
			Espacio de Ø 150 cm libre de barridos a la salida del ascensor	Ø 150 cm
			Al lado del ascensor número de planta ≥ 10 x 10 cm y a 140 cm suelo	SÍ
USOS y DOTACIONES ESPECIFICAS		Condicionantes según el Anexo II del Decreto 19/99: Punto 2 proyecto		
2.1. ESTACIONAMIENTOS:	1 plaza accesible / 40 plazas o fracción	Sí		
2.1.2.- Dotación				
2.1.3.- Ubicación	Próximas a accesos / salidas y comunicada con un itinerario accesible	Sí		
2.1.4.- Geometría	Ancho de plaza accesible ≥ 330 cm	330 cm		
	Si en lado del conductor hay 120 cm libre a lo largo de la plaza, ancho ≥ 250 cm	---		
2.1.5.- Señalización	Señalizadas con el símbolo de accesibilidad en pavimento y con señal vertical	SÍ		
2.2. ASEOS:	Dotación mínima: 1 cada 5 ó fracción para cada sexo	SÍ		
2.2.1.- Dotación				
2.2.2.- Ubicación	Próximos a los accesos Itinerario alternativo ≤ 6 veces itinerario accesible	SÍ		
2.2.3.- Dimensiones	Espacio interior de Ø 150 cm y altura 68 cm libre de barrido de puerta	Ø 150 cm		
	Espacio de 90 x 90 a uno de los lados del inodoro	SÍ		
	Lavabos sin frente de encimera o pedestal	SÍ		
2.2.4.- Grifería y complementos	Grifería accionable por minusválidos: de cruceta, monomando	SÍ		
	Soporte de ducha ≤ 140 cm del suelo	≤ 140 cm		
	Barras a ambos lados del inodoro según Anexo II punto 2.2.4	SÍ		
	Espejos orientables	SÍ		
2.2.5.- Pavimentos	Pavimento antideslizante	SÍ		
2.2.6.- Señalización	Letra en relieve ≥ 10 cm “C” caballeros “S” señoras. En exterior, sobre apertura	SÍ		
2.3. VESTUARIOS:	Si hay vestuarios: zona reservada y señalizada para personas con movilidad reducida	SÍ		
2.3.1.- Dotación				
2.3.2.- Características	Cabina probador cerrada y espacio interior de Ø 150 cm libre de barridos	SÍ		
	Taquilla de altura ≤ 140 cm con perchas/colgadores, banco y espacio de 80 cm	No mobiliario		
2.3.3.- Aparatos sanitarios	Contar con aseo accesible	SÍ		
	Ducha comunicada con el cambiador mediante itinerario accesible	SÍ		
	Dimensiones mínimas: ancho 80 cm, fondo 120 cm y con pavimento continuo	SÍ		
	Ducha con asiento abatible antihumedad	SÍ		
2.3.4.- Pavimentos	Pavimento antideslizante en toda la superficie de vestuarios	SÍ		
2.3.5.- Señalización	Letra en relieve ≥ 10 cm “C” caballeros “S” señoras. En exterior, sobre apertura	SÍ		

2.4. MOBILIARIO: <i>a) Mostrador</i> <i>b) Cabina de teléfono</i> <i>c) Mesa</i> 2.4.2.- Dotación	Accesible para atención a público: Longitud ≥ 100 cm con una altura ≤ 80 cm	Sí
	Zona accesible con espacio frontal libre de $\varnothing 150$ cm comunicado con itinerario accesible	Sí
	Accesible si la altura de todos sus elementos ≤ 140 cm y con espacio frontal libre de $\varnothing 150$ cm	No hay
	Tablero entre 70 y 80 cm del suelo	No hay
	Edificios de Administraciones Públicas con atención al público: existirán mostradores accesibles	Sí
	Al menos el 50% de las cabinas son accesibles	No hay
	En bibliotecas públicas y restaurantes, todas las mesas son accesibles	No mobiliario

En Zaragoza, 10 de octubre de 2017

Fdo. Jesús Marco Llombart

V.- PRESUPUESTO POR CAPÍTULO

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS. 12 UNIDADES DE INFANTIL Y 24 DE PRIMARIA

1	Movimiento de tierras	181.250,00	2,81
2	Cimentación	376.250,45	5,84
3	estructura	955.325,00	14,83
4	Albanilería	703.700,00	10,93
6	Cubiertas	285.627,45	4,43
7	Revestimientos y falsos techos	735.650,00	11,42
8	Pavimentos	397.000,00	6,16
9	Alicatados y pinturas	115.500,00	1,79
10	Carpintería exterior	265.900,00	4,13
11	Carpintería interior	139.000,00	2,16
12	Vidrios	98.600,00	1,53
13	Cerrajería	155.000,00	2,41
14	Instalación eléctrica	425.000,00	6,60
16	Instalación de climatización y ACS	540.000,00	8,38
17	Instalación de saneamiento	97.500,00	1,51
18	Instalación de afines	75.950,00	1,18
19	Instalación de fontanería, sanitarios y riego	136.500,00	2,12
20	Instalación de prevención contra incendios	86.650,00	1,35
21	Instalación de gas	9.850,00	0,15
22	Recogida Neumática de Basuras	63.139,42	0,98
23	Ascensor	13.900,00	0,22
23	Urbanización	466.654,48	7,25
24	Seguridad y Salud	78.450,00	1,22
25	Gestión de Residuos	23.189,36	0,36
26	Varios	15.200,00	0,24

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN. CENTRO INTEGRADO VALDESPARTERA IV		6.440.786,16 €	100,00
--	--	----------------	--------

GASTOS GENERALES	13,00	837.302,20 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	6,00	386.447,17 €
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		7.664.535,54 €
IVA	21,00	1.609.552,46 €
TOTAL PRESUPUESTO		9.274.088,00 €

En Zaragoza, a 10 de octubre de 2016

Fdo. Jesús Marco Llombart, arquitecto