

# ANTEPROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE 0+6+SS.CC. EN EL C.E.I.P. “NOELIA GÓMEZ MONTESORI” (Nº4) DE LA URBANIZACIÓN “EL QUIÑÓN” DE SESEÑA (TOLEDO)

ARQUITECTO: FERNANDO PÉREZ GONZÁLEZ  
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES

ENERO DE 2021



Castilla-La Mancha



## CARÁCTER CONTRACTUAL DEL ANTEPROYECTO

El presente anteproyecto se redacta con el fin de servir de referencia obligada para el diseño de las propuestas arquitectónicas y constructivas a presentar por los licitadores en el procedimiento de contratación conjunta de proyecto y obra a promover por la Consejería de Educación, Cultura y Deportes para la construcción del centro de referencia.

Los licitadores NO podrán proponer soluciones diferentes a las aquí expuestas, debiendo mantener el esquema organizativo básico contenido en el anteproyecto, siendo solamente admisibles las variaciones estrictamente necesarias para adaptar la modulación al sistema estructural propuesto por cada uno de los licitadores, siendo en cualquier caso potestad de los servicios técnicos de la Consejería el admitir o rechazar las variantes propuestas por la empresa que finalmente resulte adjudicataria, si consideran que, excediendo de las variaciones admisibles, estas implican cambios sustanciales en las características de la edificación definida en el presente anteproyecto, no satisfacen las debidas condiciones funcionales, los requerimientos normativos, suponen una merma evidente en la calidad de los elementos constructivos o comprometen la durabilidad, mantenimiento, coste o la necesaria agilidad en el proceso constructivo.

Se hace mención expresa a los elementos que admiten diferentes soluciones constructivas a proponer por los licitadores, siendo, para aquellos en los que no aparece referencia expresa a esta posibilidad de soluciones diferentes, de obligado cumplimiento el nivel de calidad definido en el anteproyecto.

**Las variaciones en los sistemas estructurales, constructivos o de instalaciones a proponer por los licitadores en el procedimiento irán encaminados a garantizar la consecución de las mejores condiciones de eficiencia energética mediante el diseño de la envolvente, el mínimo consumo y la producción de energía para el autoabastecimiento del edificio,** y que, en ningún caso, deberá comportar una reducción en las prestaciones técnicas definidas en el presente documento.



## ÍNDICE.

### 0.- CRITERIOS COMPOSITIVOS

- 0.01.- ESTADO ACTUAL Y CONCEPCIÓN INICIAL DEL EDIFICIO
- 0.02.- PROGRAMA DE NECESIDADES
- 0.03.- DISPONIBILIDAD DE SUELO
- 0.04.- CRITERIOS COMPOSITIVOS GENERALES DE LA AMPLIACIÓN
- 0.05.- DISEÑO DE ESPACIOS DE AMPLIACIÓN
- 0.06.- CUADRO GENERAL DE SUPERFICIES

### 1.-ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

- 1.01.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA
- 1.02.- CERRAMIENTOS
- 1.03.- CUBIERTAS
- 1.04.- AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
- 1.05.- PARTICIONES INTERIORES
- 1.06.- PAVIMENTOS
- 1.07.- REVESTIMIENTOS INTERIORES
- 1.08.- FALSOS TECHOS
- 1.09.- CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA
- 1.10.- CARPINTERÍA DE MADERA
- 1.11.- VIDRIERÍA
- 1.12.- ESCALERAS
- 1.13.- ESPACIOS EXTERIORES

### 2.- ELEMENTOS DE INSTALACIONES

- 2.01.- SANEAMIENTO
- 2.02.- FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
- 2.03.- BAJA TENSIÓN
- 2.04.- ALUMBRADO ORDINARIO Y DE EMERGENCIA
- 2.05.- CALEFACCIÓN / REFRIGERACIÓN
- 2.06.- VENTILACIÓN FORZADA
- 2.07.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 2.08.- RED DE VOZ/DATOS
- 2.09.- MEGAFONÍA
- 2.10.- ASCENSOR
- 2.11.- ANTI INTRUSIÓN
- 2.12.- INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO
- 2.13.- PROTECCIÓN FENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN
- 2.14.- INSTALACIONES DE CONTROL ENERGÉTICO Y MONITORIZACIÓN

### 3.- PRESUPUESTO ESTIMADO



**0.- CRITERIOS COMPOSITIVOS**

**0.01.- ESTADO ACTUAL Y CONCEPCIÓN INICIAL DEL EDIFICIO**

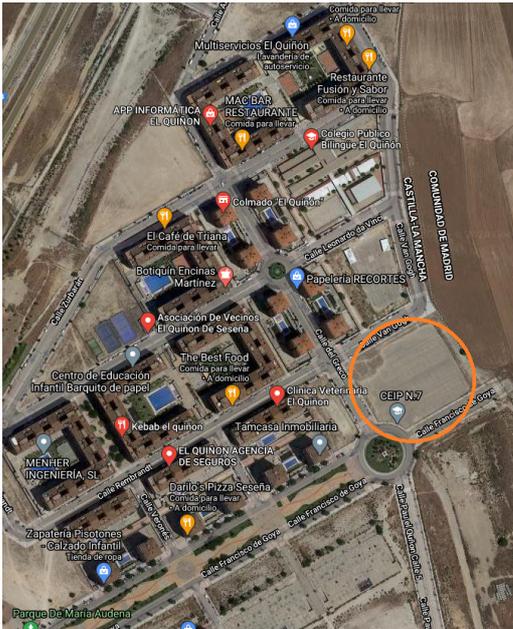
El edificio que actualmente alberga el Colegio de Educación Infantil y primaria Nº4 de la Urbanización “El Quiñón” de Seseña es el resultado de los dos concursos convocados por la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, del que fueron adjudicatarias las siguientes empresas.

**-Primera fase: 6+0 unidades:**

Empresa: CONSTRUCTORA JOBEANSA S.L.  
 Arquitecto redactor del proyecto: D. FEDERICO DIETL SAGÜES  
 Inicio de las obras: 13 de julio de 2018  
 Finalización de las obras: 13 de junio de 2019

**-Segunda fase: 0+6 unidades (actualmente en ejecución)**

Empresa: JOCA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.  
 Arquitecto: D. PABLO GÁRATE FERNÁNDEZ  
 Inicio de las obras: 11 de noviembre de 2020  
 Finalización de las obras: 12 de mayo de 2021 (plazo contractual de seis meses)



El solar puesto a disposición por el ayuntamiento para la construcción había venido siendo destinado a aparcamiento y su referencia catastral es 3331081VK4433S0001YJ.

Es accesible por tres de sus lados: calle del Greco, por donde tiene su acceso principal, al oeste, calle Francisco de Goya al sur y calle Van Gogh al norte. El otro lindero delimita con terrenos agrícolas separados por el límite con la Comunidad Autónoma de Madrid, que discurre bordeando la urbanización.

Presenta una topografía con pendiente descendente en dirección oeste-este, con una diferencia de cota máxima de 3,50 m y de 1,00 en la zona de intervención de la segunda fase.

Tiene forma poligonal irregular de cuatro lados, de lado mayor orientado Este-Oeste, con una

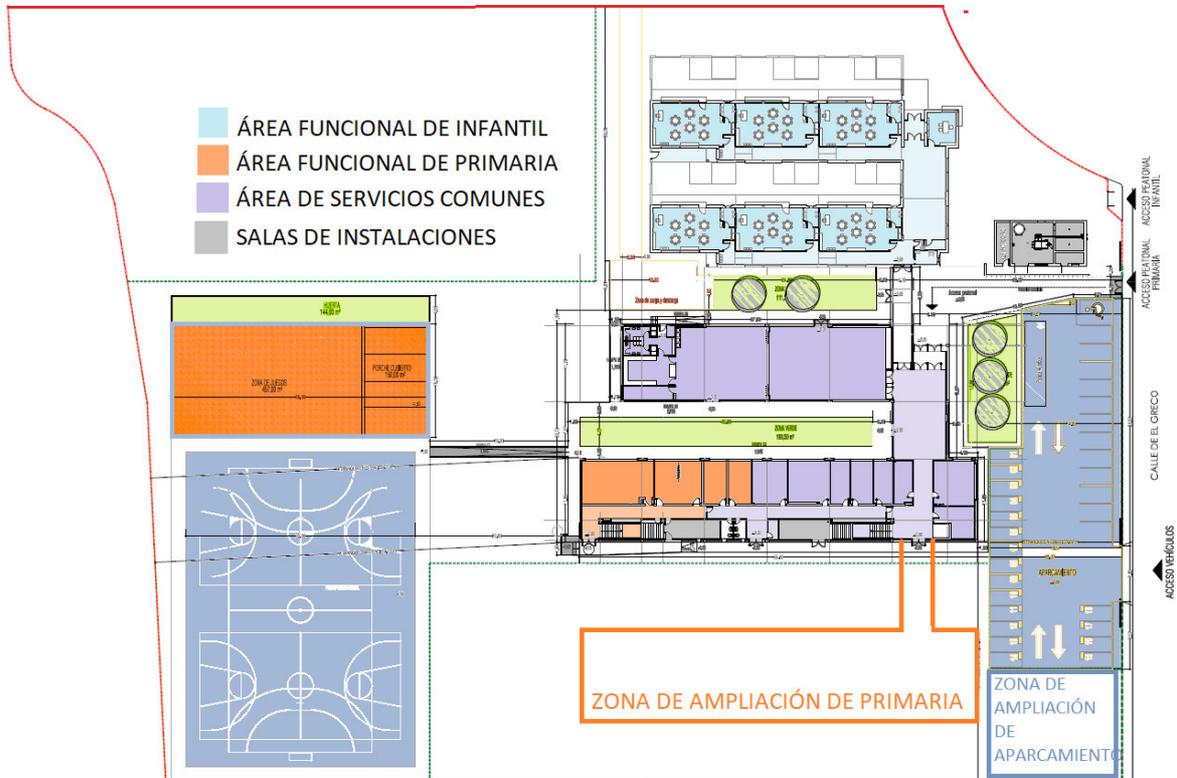
parte de la linde este circular, correspondiente con una rotonda. Su superficie es de 14.669 m2 según los datos del catastro.

El solar está calificado como equipamiento, compatible con dotacional y cuenta con todos los servicios urbanos.

Los proyectos planteados hasta la fecha para la configuración del centro educativo responden a los criterios habituales, como son los de diferenciación estricta entre áreas funcionales correspondientes a los diferentes niveles educativos (infantil y primaria), dotándolos de accesos diferenciados, ubicación en planta baja del área de infantil y zonas de administración, planteamiento unificado de la sala de usos múltiples y comedor, que permitan un uso diferenciado o agrupado, y orientaciones a sur-sureste de las aulas polivalentes para optimización de las condiciones de soleamiento y calentamiento pasivo.



A partir de estos parámetros, la resolución arquitectónica del conjunto se ha planteado del siguiente modo:



plano a partir del proyecto redactado por el arquitecto D. Pablo Gárate Fernández

El área funcional de infantil ocupa el vértice más cercano a la rotonda, y se configura como un cuerpo de edificación a partir de dos bloques paralelos en planta baja que albergan tres aulas cada uno de ellos y se enlazan por un cuerpo transversal que contienen la sala de psicomotricidad y la tutoría de infantil, junto con el cortavientos de acceso.

Un pequeño edificio exento contiene la sala de máquinas vinculada al silo de biomasa, así como el cuarto que alberga el grupo electrógeno, espacio que, comprendido en la segunda fase, está pendiente de ejecutar.

El cuerpo de educación infantil se conecta con el resto del edificio, integrado en la segunda fase y también por ejecutar, que consta de otros dos bloques paralelos conectados entre sí por un cuerpo transversal, si bien de mayor dimensión que los que albergaban la zona de infantil. El primero de ellos, en planta baja, contiene la sala de usos múltiples, el comedor y la cocina con sus dependencias anejas. El segundo, en dos alturas, contiene espacios de administración y educación primaria, además de la sala de la instalación de protección contra incendios y el vestíbulo principal de acceso.

El conjunto se completa con los aparcamientos para el profesorado, cuya superficie debe ser ampliada, así como la pista polideportiva, integrada en la segunda fase.

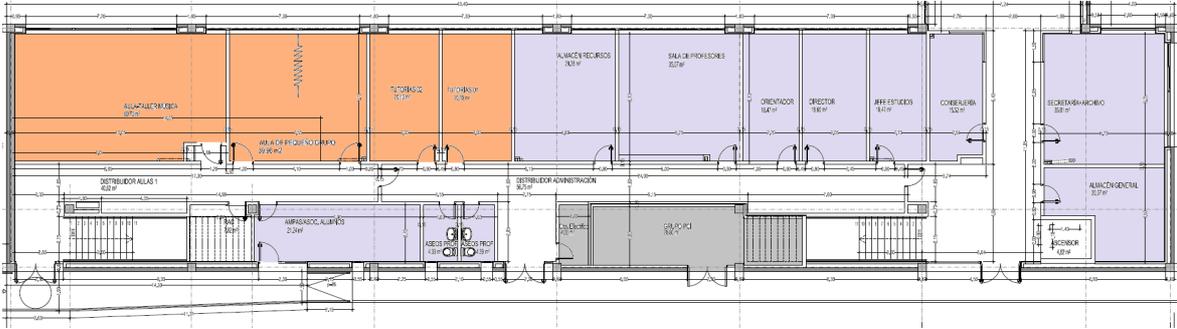
El esquema marca la zona donde se desarrollará la ampliación que es objeto de la contratación y define el presente anteproyecto.

Nos vamos a referir al estado actual (una vez sea construido) del pabellón de primaria, por ser este al que se deberá conectar la ampliación que es objeto del presente anteproyecto:



## PLANTA BAJA

El bloque de planta baja estructuralmente aparece conformado por dos crujías, la frontal de mayor anchura, con las estancias principales, y otra más estrecha dimensionada para albergar las escaleras y algunas dependencias de pequeño formato.

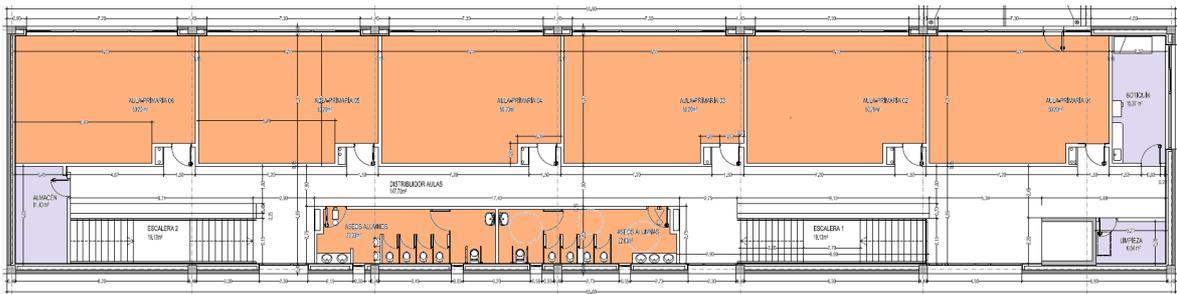


plano a partir del proyecto redactado por el arquitecto D. Pablo Gárate Fernández

Las estancias que se abren al vestíbulo principal son las que implican atención al público, como son la conserjería y la secretaría. Vinculadas a estas aparecen los despachos de jefatura de estudios, dirección y orientación, además de la sala de profesores, almacén de recursos y almacén general, aseos para el profesorado y el despacho de asociaciones de padres, madres y alumnos, con acceso diferenciado desde el exterior. Junto a la escalera y bajo el tramo superior se dispone el cuarto que deberá albergar el aljibe de agua y el grupo de presión de la instalación de bocas de incendio equipadas que dará servicio al conjunto completo del edificio.

## PLANTA PRIMERA

El bloque de planta primera repite estructuralmente el modelo ya descrito para la planta baja, con dos crujías, la frontal de mayor anchura, con las estancias principales, y otra más estrecha dimensionada para albergar las escaleras y algunas dependencias de pequeño formato



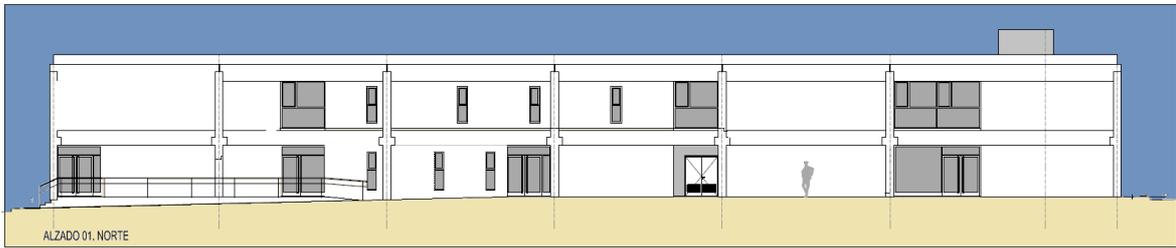
plano a partir del proyecto redactado por el arquitecto D. Pablo Gárate Fernández

La planta recoge las aulas polivalentes abiertas a la orientación más favorable desde el punto de vista de su exposición al soleamiento, y en la crujía opuesta, los dos núcleos de escaleras además de aseos para el alumnado, un almacén y el cuarto de limpieza.

Se observa que en las dos plantas aparece frente al hueco del ascensor un engrosamiento de la circulación a modo de vestíbulo que se combina con un acristalamiento en la fachada, y que está destinado a servir de punto de conexión con la siguiente fase.



## ALZADO NORTE



plano a partir del proyecto redactado por el arquitecto D. Pablo Gárate Fernández

En el alzado norte podemos observar los huecos de gran formato previstos para facilitar la conexión con la tercera fase.

## ALZADO SUR



plano a partir del proyecto redactado por el arquitecto D. Pablo Gárate Fernández

En el alzado sur podemos observar los huecos de las aulas protegidos por parasoles horizontales, así como la sección por el vestíbulo.

El edificio así proyectado conseguirá unas elevadas prestaciones funcionales para el programa de usos para el que fue concebido inicialmente, si bien se hace preciso completar su formato con el resto de espacios que lo dotarán del formato 6+12 unidades.

### **0.02.- PROGRAMA DE NECESIDADES**

El programa de necesidades se basa en los estándares utilizados por la Consejería y en el informe redactado por la inspección educativa de fecha 22 de diciembre de 2020, del que se extractan las conclusiones referidas a las necesidades de espacios:

**Atendiendo al número de alumnos/as, al crecimiento natural del centro educativo y las aulas prefabricadas con las que cuenta actualmente SE CONSIDERA NECESARIO para cubrir las necesidades de escolarización en el CEIP “Noelia Gómez Montessori” la construcción en los próximos cursos de:**

**CURSO 2021/2022: 6 AULAS DE PRIMARIA**

**CURSO 2022/2023: +2 AULAS DE PRIMARIA**

**CURSO 2023/2024: +2 AULAS DE PRIMARIA.**

**Previsión de construcción total del curso 2021-2024: 12 aulas de primaria + espacios de orientación, AL y PT, comedor, sala polivalente y zonas de despachos.**



De acuerdo con esta previsión, se detallan pormenorizadamente los espacios que faltan para completar la dotación de un centro de 6+12 unidades:

				espacios de tercera fase (0+6 unidades)	
<b>Tipo de centro:</b>		<b>18 uds. (6+12)</b>	<b>450 p.e.</b>		
<b>ZONA DOCENTE INFANTIL</b>	<b>Módulo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>M2</b>		
Aulas	60	6	360		
Espacios comunes	variable	1	80		
Tutoría	variable	1	20		
Aseos alumnos (*) 5m2/Ud.	5	6	30		
<b>SUPERFICIE ÚTIL</b>			<b>490</b>		
<b>MÓDULO DE OCUPACIÓN</b>			<b>3.27</b>		
<b>ZONA DOCENTE PRIMARIA</b>	<b>Módulos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>M2</b>		
Aula 1º ciclo	60	4	240		
Aula 2º ciclo	60	4	240	2	120
Aula 3º ciclo	60	4	240	4	240
Aula de desdoblamiento de grupo	20	2	40		
Aula de actividades de apoyo	20	2	40	2	40
Aula taller música	60	1	60		
Sala de usos múltiples	120	1	120		
Tutorías	20	3	60	1	20
Biblioteca	50	1	50	1	50
Almacén de recursos didácticos	Variable	1	30		
Aseos alumnos	0,3 m2/p.e.		90	1	45
Instalación deportiva cubierta	PC2A	1	608	1	608
Vestuarios	V2	1	90	1	90
<b>SUPERF. ÚTIL</b>			<b>1.908</b>		
<b>MOD DE OCUPACIÓN</b>			<b>6.36</b>		
<b>ZONA DE ADMINISTRACIÓN (INFANTIL+PRIMARIA)</b>	<b>Módulos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>M2</b>		
Despacho de director	20 m2	1	20		
Despacho jefe de estudios	15 m2	1	15		
Secretaría+archivo	Variable	1	25		
Sala de profesores	Variable	1	45		
Despacho orientación	15	1	15		
AMPAS y asociación alumnos	20 m2	1	20		
Consejería+reprografía	10 m2	1	10		
Aseos+guardarropa profesores	Variable	1	8		
<b>SUPERF. ÚTIL</b>			<b>158</b>		
<b>SERVICIOS COMUNES</b>	<b>Módulos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>M2</b>		
Almacén	Variable	1	20		
Botiquín	5	1	5		
Calefacción	50 m2	1	50		
Contadores	5 m2	1	5		
Cuarto de limpieza	Variable	1	3		
Cuarto de basuras	Variable	1	3		
<b>SUPERFICIE ÚTIL</b>			<b>86</b>		
<b>ESPACIOS COMPLEMENT.</b>	<b>Módulos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>M2</b>		
Comedor	Variable	1	200		
Cocina	Variable	1	50		
Aseo+ vestuarios pers. no docente	7,5 m2	2	15		
<b>SUPERFICIE ÚTIL</b>			<b>265</b>		1213
<b>SUMA DE ESPACIOS</b>					
<b>SUP. TOTAL ÚTIL DE ESPACIOS</b>			<b>2.907</b>		1.213,00
CIRCULACIONES	30%		872		363,90
<b>TOTAL SUP. ÚTIL DEL CENTRO</b>			<b>3.779</b>		1.576,90
ESPESORES DE CONSTRUCCIÓN	15%		567		236,54
<b>TOTAL SUPERF. CONSTRUIDA</b>			<b>4.346</b>		1.813,44
<b>MÓDULO TOTAL DE OCUPACIÓN</b>			<b>9.66</b>		
<b>ESPACIOS EXTERIORES</b>	<b>Módulos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>M2</b>		
Extensión de aulas infantil	60	6	360		
Porches cubiertos	0,50 m2/p.e.	1	225		75,00
Zona de juegos	1,5 m2/p.e.	1	900		225,00
Pistas polideportivas	PP2	1	968		
Pistas polideportivas	PP3	1	1.408		
Estacionamientos	20 m2/ud.	1	360		120,00
Reserva para ampliaciones			480		
<b>TOTAL ESPACIOS EXTERIORES</b>			<b>4.701</b>		420,00

Los espacios marcados en verde son los que conforman el programa de usos.

**0.03.- DISPONIBILIDAD DE SUELO**

Las superficies derivadas del edificio existente y del que se está construyendo, conforme a los datos obtenidos de cada uno de los proyectos, son las que se indican:

	<b>Superficie construida</b>	<b>Superficie ocupada en planta baja</b>
<b>Primera fase (6+0)</b>	706,70 m <sup>2</sup> c	706,70 m <sup>2</sup> c
<b>Segunda fase (0+6)</b>	1.923,20 m <sup>2</sup> c	1260,87 m <sup>2</sup> c
<b>SUMA</b>	2.629,90 m <sup>2</sup> c	1.967,57 m <sup>2</sup> c

El planeamiento urbanístico establece los siguientes valores:

**Ordenanza 6.- Dotaciones**

Definición	Edificación de tipología abierta, rodeada de espacios libres ajardinados, dedicados a equipamiento municipal asistencial y sanitario, socio-cultural, deportivo, institucional y religioso (...)	
Parcela mínima	No se fija.	
Retranqueo mínimo	Fachada principal a calle:	No se fija.
	A linderos laterales con otras parcelas	3,00 m.
	A testero	3,00 m.
Area de movimiento	La definida por los retranqueos	
Edificabilidad máxima	1 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	
Ocupación máxima	La definida por los retranqueos	
Altura máxima	A cornisa	31 m.
Nº máximo de plantas	PB+10 plantas sobre rasante y 3 plantas bajo rasante	
Usos permitidos	Equipamiento municipal asistencial y sanitario, socio-cultural, deportivo, escolar, institucional y religioso.	
Otras indicaciones	Un máximo de 16 plazas por cada 100 m <sup>2</sup> y un mínimo de 1 plaza por cada 100 m <sup>2</sup> construidos	En las dotaciones escolares se resolverá dentro de la parcela las adecuadas paradas de transporte colectivo de alumnos, así como el estacionamiento de alumnos, familiares, visitantes y personal docente o no.

Del análisis de la superficie de solar (14.669 m<sup>2</sup>) y del índice de edificabilidad /(1m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>) se desprende claramente que el programa de usos requerido puede ser integrado en el actual recinto educativo, al haberse consumido una edificabilidad de 2.629,90 y estar pendiente con esta última fase una superficie sobre el programa teórico de usos de 1.813 m<sup>2</sup>, que totalizarían una superficie construida total de 4.443 m<sup>2</sup>.

Respecto a la dotación de aparcamientos exigida en la normativa, dividiendo la superficie construida total prevista entre 100, obtenemos la exigencia de disponer de un mínimo de 44 plazas de aparcamiento. La segunda fase completa 31 plazas, incluyendo una de ellas para personas con movilidad reducida, por lo que la tercera fase deberá prever una ampliación del aparcamiento de al menos 11 plazas, a continuación de la playa de aparcamiento existente, para lo que se urbanizará la totalidad de la superficie disponible al fondo del aparcamiento.



#### **0.04.- CRITERIOS COMPOSITIVOS GENERALES DE LA AMPLIACIÓN**

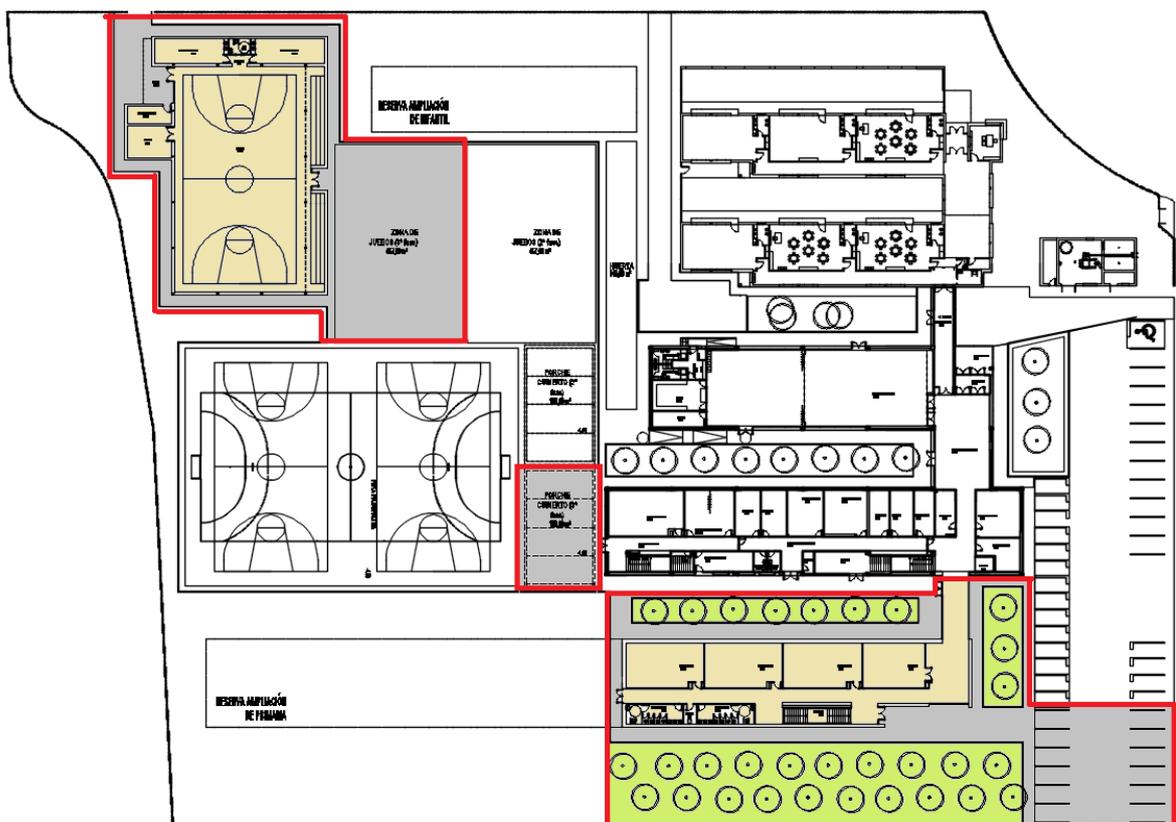
A la vista del programa de necesidades planteado en el informe de la inspección educativa, de las características del edificio y solar, y de la necesidad de realizar la ampliación garantizando la posibilidad de mantener la actividad del centro durante el desarrollo de las obras, se pasan a exponer los criterios compositivos generales y las líneas de actuación de cara a la ampliación del centro.

En primer lugar, la ampliación debe evitar generar un edificio independiente y aislado del principal, lo que requeriría de un nuevo ascensor para garantizar la accesibilidad vertical, además de fraccionar las áreas funcionales, empeorando las condiciones de uso.

Parece obvio pensar que la ampliación debe pasar en todo caso por enlazar con el pabellón que contiene el aulario de primaria en sus dos niveles, manteniendo el criterio de orientaciones ya establecido y que garantiza un soleamiento suficiente de las aulas polivalentes, que se ubicarán en la planta primera para que este sea lo más eficaz posible, reservando la planta baja para aquellos de uso más ocasional, como las aulas de apoyo, tutorías y biblioteca.

El volumen del gimnasio se configura como un cuerpo independiente de modo que permita evitar la necesidad de sectorizar el edificio, cuestión esta precisa al superarse el tamaño máximo del sector de 4.000 m<sup>2</sup> previsto en la normativa de protección contra incendios en los edificios. La posición del gimnasio junto a la pista polideportiva exterior unifica los espacios destinados a la práctica deportiva.

El esquema general de ordenación de la ampliación de la tercera fase es el que se enmarca en color:





La parte inferior derecha contempla las ampliaciones del aparcamiento y del aula de primaria, contenido en un nuevo bloque paralelo a los anteriores y que se conecta al de la segunda fase siguiendo el eje que parte del vestíbulo de acceso, rodeado de zonas arboladas. En la parte central, el nuevo porche, que amplía el que se ejecutará en la segunda fase. En el extremo superior izquierdo, el gimnasio cubierto, almacén, cuarto de caldera y vestuarios, junto al patio de juegos que amplía el que se realizará en la 2ª fase.

Se dejan zonas sin tratamiento en las bandas frontal y posterior que permitirán una hipotética ampliación del centro a formato 9+18 unidades en un futuro.

Pasamos a continuación a la descripción detallada de cada una de las zonas:

**0.05.- DISEÑO DE ESPACIOS DE AMPLIACIÓN**

1	7
2	8
3	9
4	10
5	11
6	12

Respecto a la ampliación del aparcamiento, se continúa con el tratamiento de la fase anterior, prolongando el esquema de plazas para aparcamiento de turismos a cada lado con un carril central de doble sentido.

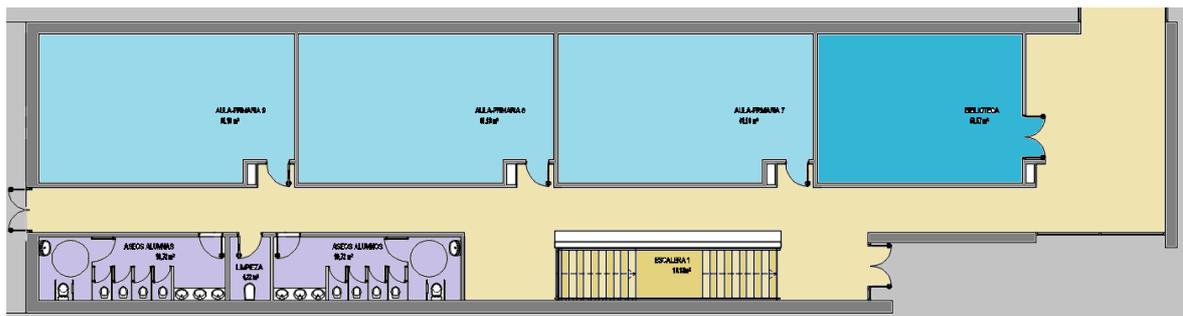
Las plazas a marcar tendrán una anchura de 2,50 y una longitud de 4,50 metros.

De deberá prolongar asimismo el tratamiento de bordillos, red de imbornales y cerramiento perimetral a la calle en las mismas características que las que se han resuelto las fases anteriores.

Se detalla la resolución del pabellón que amplía los espacios de educación primaria:

Con carácter general, se parte de la distribución básica que caracteriza el pabellón de aulas de la segunda fase, consistente en una composición de doble crujía, la frontal con los espacios de mayor formato, constituidos por las aulas polivalentes y su distribuidor, y otra de menor anchura que contiene la escalera en trazado de tramos y meseta en línea con núcleos de aseos, si bien se introducen algunas variaciones, siendo la principal que se modifica la superficie de las aulas polivalentes, pasando de 50 a 60 m2, con el fin de contener en mejores condiciones la ocupación prevista (25 alumnos) guardando la distancia interpersonal impuesta por las medidas de protección de la epidemia. El incremento de superficie se realiza aumentando la longitud del aula sin variar su fondo, para no afectar a las condiciones de iluminación natural en su interior. Otra novedad es que los núcleos de aseos incorporan un cuarto de limpieza por planta.

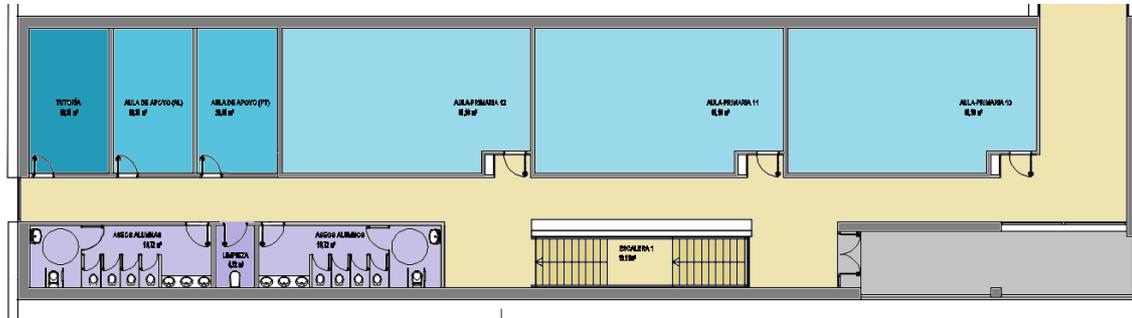
De este modo, la planta baja queda configurada como un bloque con la biblioteca y tres aulas polivalentes conectadas por un corredor que desemboca en una salida de edificio. El extremo opuesto del corredor se resuelve mediante un engrosamiento previo al tramo que conecta con el módulo de primaria de segunda fase. En la esquina, una salida de edificio a un porche que permite el acceso desde el aparcamiento del profesorado.



Ampliación de aula de primaria planta baja

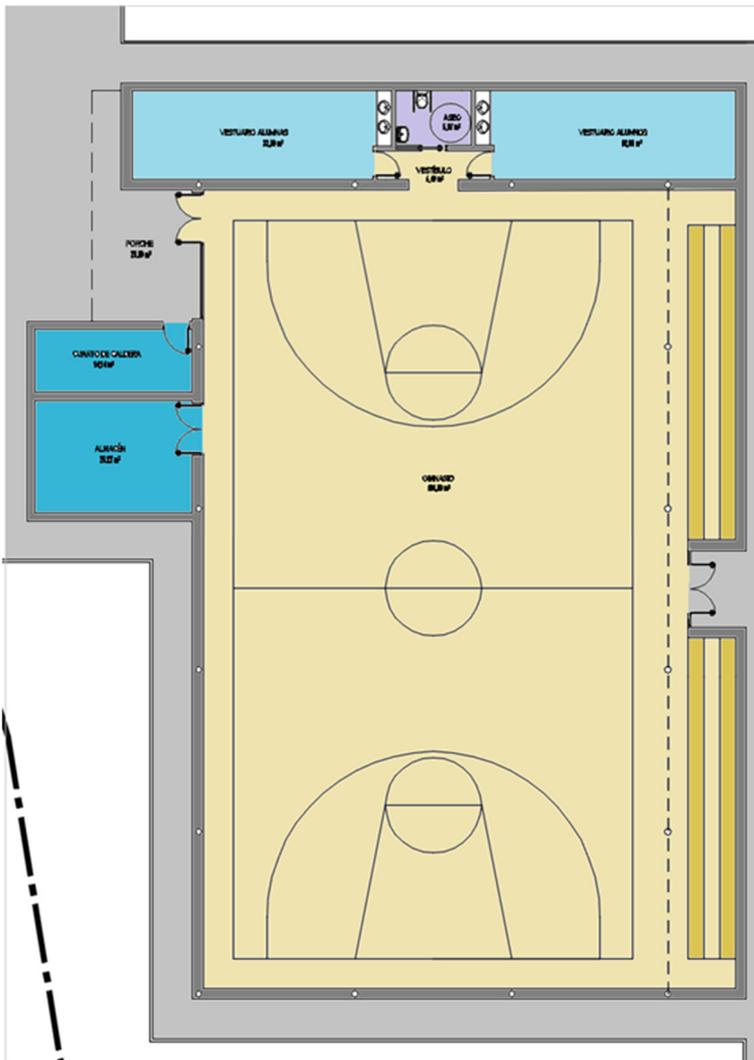


La planta primera contiene las tres aulas polivalentes restantes así como las dos aulas de apoyo P.T. y A.L. y la tutoría al fondo del corredor. El embarque de la escalera se ubica a menos de 25 metros del fondo de la tutoría, para cumplir la limitación impuesta por la normativa NBE-DB-SI.



Ampliación de aula de primaria planta primera

La esquina del bloque se perfora del mismo modo que en la planta baja, en este caso conformando una terraza de acceso restringido que permite la colocación de aparatos de ventilación de la planta baja y la subida a la cubierta para mantenimiento a través de una escalera vertical. El fondo del corredor se dota de un acristalamiento para iluminación.



Respecto a la instalación deportiva cubierta, se plantea un espacio rectangular de medidas interiores 30,27 x 20 m que contiene una cancha de baloncesto y un graderío lateral.

La zona de la cancha, delimitada por la línea de pilares que soportan la estructura, tiene una altura libre de seis metros, siendo menor en el cuerpo de gradas, que conforma un cuerpo de edificación adosado al volumen principal que se completa con los vestuarios, cabina de aseo accesible, porche, cuarto para una caldera de gasóleo con su depósito y almacén de material deportivo.

El recinto tendrá dos salidas, una de ellas al porche que comunica con la calle para posibilitar un acceso diferenciado para uso extraescolar, y otra que conecta con el patio y pista polideportiva exterior.



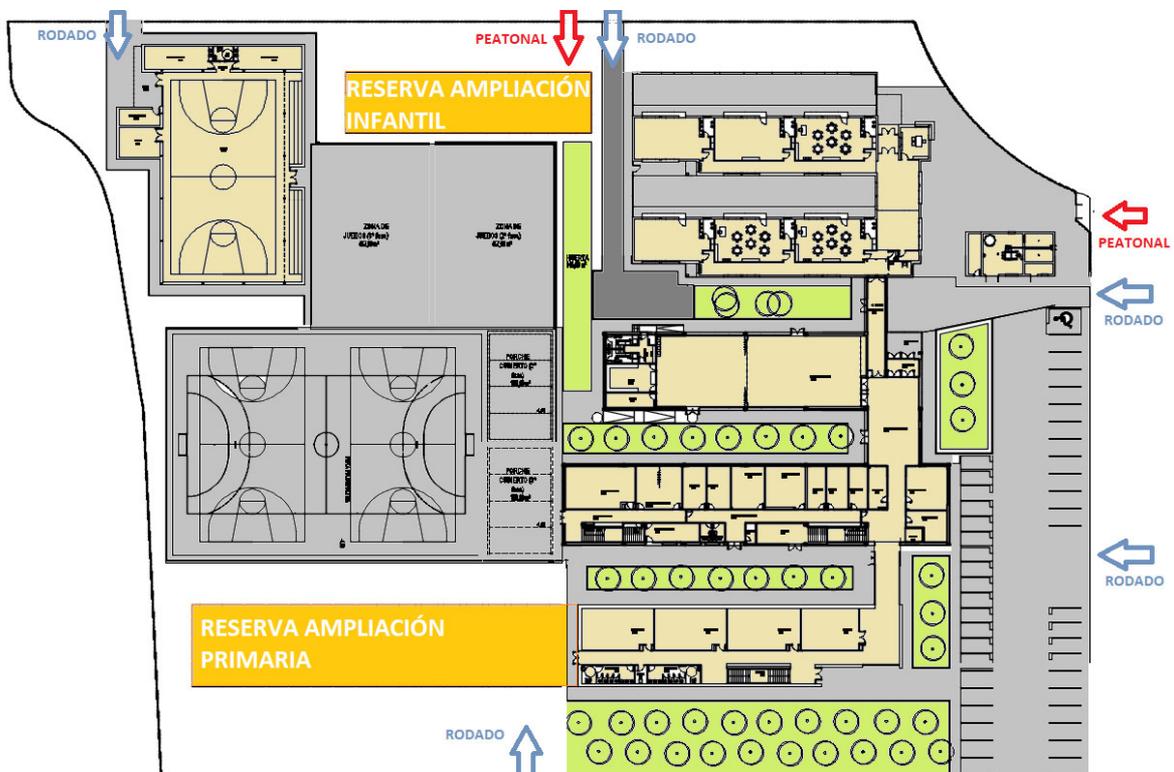
El almacén abre directamente a la cancha mediante una puerta de dos hojas con apertura al interior. Los vestuarios aparecen precedidos por un pequeño vestíbulo en el que se ubican las puertas con apertura al interior. Los vestuarios aparecen dotados de una encimera con lavabos.

El espacio del gimnasio tiene un cerramiento que aparece trasdosado al interior con un muro de dos metros de altura con el fin de revestir los soportes de la estructura y evitar de este modo aristas que pudiesen provocar accidentes. Los pilares vistos serán de tubo de sección circular de acero y se revestirán con protecciones acolchadas en prevención de accidentes.

El gimnasio se calefacta mediante aerotermos que se alimentan de la caldera de gasóleo que se ubica en su cuarto junto con el depósito. La ventilación forzada se resuelve mediante recuperadores instalados sobre el aseo y vestuarios, partiendo desde este punto los conductos de impulsión y retorno sobre los falsos techos de vestuarios y graderíos, de modo que se evite su visión desde el interior de la cancha, protegiéndolos de este modo de posibles impactos de balones.

Respecto porches y patios, se seguirán los aspectos compositivos marcados en la segunda fase en lo relativo a materiales, con el fin de conseguir que el conjunto reúna la debida unidad, evitando desniveles o discontinuidades que puedan ser causa de accidentes.

El recinto exterior quedará completamente cerrado con ocasión de la ejecución de la tercera fase, permitiendo el acceso al interior del recinto, tanto peatonal como rodado, en los puntos que se indican:



Del mismo modo, se completarán las zonas pavimentadas marcadas en el esquema, así como las ajardinadas, retirando la actual solera del antiguo aparcamiento que existía en el solar y realizando una excavación de un metro de profundidad mínima para su relleno con tierra vegetal, plantación de árboles y red de riego por goteo.

**0.06.- CUADRO GENERAL DE SUPERFICIES**

<b>SUPERFICIES ÚTILES</b>	
<b>ESPACIOS INTERIORES</b>	
Aula nº 1 primaria	61,18 m2
Aula nº 2 primaria	61,18 m2
Aula nº 3 primaria	61,18 m2
Aula nº 4 primaria	61,18 m2
Aula nº 5 primaria	61,18 m2
Aula nº 6 primaria	61,18 m2
Aula de apoyo nº 1 (P.T.)	20,31 m2
Aula de apoyo nº 2 (A.L.)	20,31 m2
Tutoría primaria	20,31 m2
Biblioteca	50,57 m2
Aseo de alumnos planta baja	19,72 m2
Aseo de alumnas planta baja	19,72 m2
Cuarto de limpieza planta baja	4,22 m2
Aseo de alumnos planta primera	19,72 m2
Aseo de alumnas planta primera	19,72 m2
Cuarto de limpieza planta primera	4,22 m2
Gimnasio	617,35 m2
Almacén de material deportivo	25,27 m2
Vestuario de alumnos	32,00 m2
Vestuario de alumnas	32,00 m2
Cuarto de la caldera del gimnasio	14,14 m2
Cabina de aseo accesible del gimnasio	5,87 m2
Distribuidor de planta baja	177,38 m2
Distribuidor de planta primera	164,00 m2
Escalera	25,48 m2
Espacio bajo escalera	16,34 m2
<b>TOTAL DE SUPERFICIE ÚTIL CERRADA</b>	<b>1.675,73 m2</b>
<b>ESPACIOS EXTERIORES</b>	
Porche del gimnasio	23,50 m2
Porche del patio de juegos	150,00 m2
Porche de salida del bloque de primaria	35,00 m2
Terraza planta primera bloque de primaria	35,00 m2
<b>TOTAL DE SUPERFICIE ÚTIL PORCHES</b>	<b>243,50 m2</b>
Patio de juegos	480,00 m2
Urbanización perimetral (acerados y zonas ajardinadas)	1.303,00 m2
Ampliación aparcamiento	293,32 m2
<b>TOTAL DE SUPERFICIE URBANIZADA</b>	<b>2.076,32 m2</b>
<b>SUPERFICIES CONSTRUIDAS</b>	
SUPERFICIE CONSTRUIDA CERRADA PLANTA BAJA	560,25 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA CERRADA PLANTA PRIMERA	560,25 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA CERRADA GIMNASIO Y ANEJOS	780,64 m2
50% PORCHES Y TERRAZAS	121,75 m2
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL</b>	<b>2.022,89 m2</b>
<b>SUPERFICIE CONSTRUÍDA DEL EDIFICIO ACTUAL (1ª y 2ª fases):</b>	<b>2.629,90 m2</b>
<b>SUPERFICIE CONSTRUÍDA DE LA AMPLIACIÓN:</b>	<b>2.022,89 m2</b>
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL EDIFICIO AMPLIADO</b>	<b>4.652,79 m2</b>



## 1.-ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1.01.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

La tipología de cimentación elegida será la más adecuada en función de las características del terreno de acuerdo a la información facilitada en el estudio geotécnico a realizar por la empresa adjudicataria.

Se informa que el estudio geotécnico realizado para la fase 2 arroja las siguientes conclusiones:

*"...De los datos obtenidos en las prospecciones y ensayos realizados se deduce que, para la estructura del edificio proyectado, se podrá realizar una cimentación mediante zapatas aisladas o corridas empotradas en el terreno en los materiales del Nivel 1 integrado por yesos detríticos (areniscas yesíferas) y lutitas yesíferas de tonos blanquecinos (unidad de yesos primarios y carbonatos con lutitas).*

*Según los ensayos realizados se trata de un suelo cohesivo de consistencia de firme a dura de capacidad portante alta y, en algunos tramos, un litotipo de roca blanda de calidad geotécnica Muy Mala (roca de clase V), según la clasificación geomecánica de Bieniawski*

*Con estos resultados se recomienda realizar una cimentación de tipo directo sobre los materiales correspondientes al Nivel 1, anteriormente definidos, con apoyos a partir de 1,00 m, más el canto de la zapata de empotramiento, desde la embocadura de los ensayos en el momento de realizar los mismos (ver perfiles litológicos interpretados), donde podrán adoptarse unas tensiones admisibles al terreno (presión vertical admisible de servicio, según CTE), del orden de 2,50 kg/cm<sup>2</sup>.*

*Debido a la profundidad que deberá alcanzar la base de la cimentación se debería realizar una cimentación de tipo semiprofundo mediante zapatas apoyadas en pozos rellenos de hormigón pobre, cuya base inferior alcance las profundidades indicadas, y que funcionarán a modo de "plinto" para transmitir de la estructura a los niveles más profundos y resistentes del terreno (Nivel 1).*

*Durante la fase de construcción, deberá comprobarse que los apoyos de la cimentación se llevan a cabo sobre los materiales pertenecientes al Nivel 1 (unidad de yesos primarios y carbonatos con lutitas).*

*Para la implantación de las pistas de deportivas (independientemente de las condiciones impuestas por la propia construcción normalizada de las mismas) y del aparcamiento, se recomienda realizar un saneo del terreno del orden de 1,00 m (potencia máxima del Nivel 0).*

*Por otro lado, en las muestras de suelo analizadas extraídas (Nivel 1), el contenido en sulfatos obtenido es de 4027-3940 mg/kg, se trata de terrenos agresivos, ya que según la Instrucción EHE-08 el tope máximo para ser considerados agresivos es de 2000 mg/kg. Corresponde a un tipo de exposición "Qb" y que las clasifican como "ataque medio" y, por tanto, como terrenos agresivos frente al hormigón..."*

La estructura responderá a criterios de rápida ejecución, valorando el empleo de estructuras metálicas y de forjados prefabricados (placas alveolares). También será posible el diseño de estructuras prefabricadas de hormigón, siempre y cuando el sistema estructural no se refiera a patentes o marcas que solamente puedan ser fabricados por una empresa, debiendo garantizarse para este tipo de estructuras prefabricadas de hormigón la viabilidad del proceso de fabricación en los plazos compatibles con las fechas previstas de construcción.



Con carácter general, la planta baja estará separada del terreno por un forjado sanitario, con la excepción de las partes de las crujiás que deban soportar cargas puntuales de consideración (cuartos de instalaciones de P.C.I. con aljibes, sala de máquinas y silo de combustible) o el gimnasio en los que se admitirán soleras sobre encachados filtrantes y subbases debidamente compactadas.

La estructura de las plantas de cubierta se resolverá con forjados de hormigón, a excepción de la del gimnasio, que montará un sistema de cerchas de acero o vigas prefabricadas de hormigón. (Los soportes deberán tener sección circular por lo que resulta preferible una estructura de acero laminado de pilares de tubo y una cercha para soportar la cubierta)

Las estructuras de acero deberán protegerse del fuego con proyección de morteros ignífugos y trasdosarse (para los soportes embebidos en el cerramiento de fachada) o forrarse con encamisados de chapa de acero o pinturas intumescentes que acrediten el grado de resistencia al fuego requerido para cada sector (para soportes exentos interiores). Se deberá estudiar la solución constructiva para soportes exentos exteriores, que pasarán por la utilización de materiales que garanticen su máxima durabilidad, no admitiéndose para ellos encamisados de chapa de acero negro lacado, por ser poco resistentes a la corrosión.

### **1.02.- CERRAMIENTOS**

Con carácter general se mantendrán los acabados del edificio existente en cada una de sus zonas con el fin de mantener la debida unidad del conjunto, sin perjuicio de que se ajusten a las características técnicas impuestas por la normativa actual o a las características de la oferta.

El edificio existente resuelve el cerramiento mediante paneles de hormigón prefabricado trasdosados con aislamiento de lana de roca y doble placa de yeso laminado de 15 mm. El material que conforma la hoja exterior deberá ser mantenido para lograr la debida unidad el conjunto

### **1.03.- CUBIERTAS**

El edificio principal de aulario se resolverá en tipología de cubierta plana invertida con pendiente y terminada con losa filtrón, a fin de contener la instalación de paneles fotovoltaicos para autoconsumo formada por el número necesario de paneles orientados a sur sobre estructura de aluminio lastrada sobre las losas, sin afectar a la impermeabilización. Todo el perímetro de la cubierta estará protegido por un peto del mismo material que la hoja exterior y que cumpla los requisitos de seguridad. Se garantizará la existencia de un aislante térmico de poliestireno extruido además del aislamiento que incorporen las baldosas del pavimento flotante. Las albardillas de los petos, cuando sean metálicas, deberán fijarse mecánicamente en las zonas compatibles con el mantenimiento de su estanquidad al paso del agua, no siendo suficiente su recibido con adhesivos por su exposición al viento.

Las bajantes discurrirán preferiblemente por el interior, alojadas en mochetas o espesores de cerramientos y/o particiones. Se recogerán en arquetas a pie de bajante dentro de la cámara sanitaria, que se conectarán a arquetas exteriores registrables. Las bajantes de elementos puntuales, tales como porches, que no puedan empotrarse, se protegerán con camisas de acero con la suficiente rigidez y altura que eviten su deterioro.



El perímetro de la cubierta, tanto en faldones inclinados como en los tramos transitables, se protegerá con peto de modo que tenga una altura de 90 cm. medidos desde el punto más bajo del interior de la cubierta.

La junta entre la cubierta existente y la nueva se resolverá mediante doble peto y protección superior de chapa para evitar filtraciones por la junta.

Para el caso del gimnasio, se admitirán cubiertas inclinadas o en arcos sobre cerchas de acero, siendo el material preferente paneles tipo sándwich con aislamiento de espuma de poliuretano de 10 cm. de espesor mínimo de referencia. Se sobredimensionarán los canalones y se dotarán de elementos que impidan su obstrucción (mallas metálicas en la embocadura de las bajantes) así como de rebosaderos de seguridad por debajo de su arista superior, cuidando especialmente la ejecución de las juntas entre tramos, preferiblemente en zonas de lima tesa, con dobles sellados y solapes suficientes.

#### **1.04.- AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES**

Según lo prescrito por la modificación del DB-HE, a raíz de la entrada en vigor del RD 732/2019, por el que se modifica el CTE, para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano o invierno, y del uso del edificio. Las características de los elementos de la envolvente térmica serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre las distintas unidades de uso del edificio, y entre las unidades de uso y las zonas comunes. Igualmente, se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, así como las condensaciones.

Las exigencias relativas al consumo de energía del edificio se verificarán usando un procedimiento de cálculo que permita determinar la eficiencia energética, expresada como "consumo de energía primaria no renovable" y el consumo de "energía primaria total" necesario para mantener el edificio por periodo de un año. Para ello, se podrá emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes (DB-HE 0, 4.1).

Se dispondrán aislamientos térmicos bajo los pavimentos de las plantas bajas, para aislar esta de la cámara sanitaria. Igualmente se dispondrán láminas anti-impacto bajo los pavimentos de las plantas altas.

Los aislamientos de los cerramientos de fachada se ejecutarán preferentemente mediante la utilización conjunta en la cámara de aire de dos materiales: proyectado de espuma de poliuretano/poliestireno + manta de lana de roca/fibra de vidrio.

Las cubiertas invertidas se aislarán térmicamente mediante la colocación sobre el forjado de dos planchas de poliestireno extruido con un espesor total mínimo de 8 cm. Cuando se trate de cubiertas inclinadas sobre forjado, resueltas con panel sandwich, su espesor mínimo será de 5 cm y el forjado se aislará con planchas de poliestireno extruido con un espesor mínimo de 10 cm.

Según el nuevo DB-HE 1 del RD 732/2019, la transmitancia térmica de cada elemento de la envolvente térmica no superará los valores límite establecidos en la tabla:



Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica,  $U_{lim}$  [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno			
	$\alpha$	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior ( $U_s, U_M$ )	0,80	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior ( $U_c$ )	0,55	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno ( $U_T$ ) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica ( $U_{M0}$ )	0,90	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) ( $U_H$ )*	3,2	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%			5,7	

Provincia	Altitud sobre el nivel del mar (h)																									
	$\leq 50$ m	51 - 100 m	101 - 150 m	151 - 200 m	201 - 250 m	251 - 300 m	301 - 350 m	351 - 400 m	401 - 450 m	451 - 500 m	501 - 550 m	551 - 600 m	601 - 650 m	651 - 700 m	701 - 750 m	751 - 800 m	801 - 850 m	851 - 900 m	901 - 950 m	951 - 1000 m	1001 - 1050 m	1051 - 1250 m	1251 - 300 m	$\geq 1301$ m		
Albacete																										
Ciudad Real																										
Cuenca																										
Guadalajara																										
Toledo																										

Se dispondrán barreras impermeables en los muros que arrancan desde la cimentación, y se prolongarán sobre la cota de suelo terminado exterior a las alturas marcadas en el CTE-DB-HS, formando barreras a la ascensión de humedad por capilaridad. Del mismo modo y con referencia a la misma normativa se resolverán los correspondientes solapes sobre los petos de cubierta y encuentros con canalones.

Según el nuevo DB-HS 6 del RD 732/2019, para proteger al edificio de la exposición al radón, se dispondrá una barrera de protección entre el terreno y los locales a proteger que limite el paso de los gases provenientes del terreno. (Para condiciones de construcción y características de la barrera, ver apartado 2.12 de estas prescripciones técnicas)

### 1.05.- PARTICIONES INTERIORES

Según el nuevo DB-HE 1 del RD 732/2019, las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre las distintas unidades de uso del edificio, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio. A este respecto, la transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten.

Tabla 3.2 - HE1 Transmitancia térmica límite de particiones interiores,  $U_{lim}$  [W/m²K]

Tipo de elemento	Zona climática de invierno				
	$\alpha$	C	D	E	
Entre unidades del mismo uso	Particiones horizontales	1,90	1,35	1,20	1,00
	Particiones verticales	1,40	1,20	1,20	1,00
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	1,35	0,95	0,85	0,70

Las particiones interiores se resolverán preferentemente mediante tabiquería en seco de cartón-yeso, adoptando soluciones que garanticen que el índice de reducción acústica del elemento de separación vertical no será menor que 65 dBA, que se consigue con formatos de tabiquería doble 2x15+46x2+2x15+ 2 paneles de 40mm de lana de roca/fibra de vidrio. En tabiquerías delimitadoras de cuartos húmedos se prescribirán placas de cartón-yeso resistentes a la humedad.

Las tabiquerías se proyectarán de suelo terminado a cara inferior de forjado, con estructuras fijadas a durmientes que se separarán del suelo y del forjado superior mediante bandas elásticas.



Se admitirá la supresión de la hoja exterior de cartón yeso en la zona necesaria para el alojamiento de los zócalos y pizarras, con el fin de que no sobresalgan del plano del paramento.

Se evitará el diseño de huecos acristalados que comuniquen las aulas o despachos con los espacios de circulación, para evitar la existencia de puentes acústicos, con la única excepción de los fijos acristalados como suplemento de las puertas de acceso a las aulas que se pudiesen diseñar en sustitución de los ventanillos integrados en las hojas.

Las particiones que separen estancias de cuartos o patinillos de instalaciones se resolverán con hojas de fábrica de ladrillo para trasdosar, intercalando dos capas de aislamiento térmico-acústico (proyectado de espuma + manta de lana de roca/fibra de vidrio).

Las particiones de cabinas de aseos se ejecutarán preferentemente con mamparas de tableros fenólicos con estructuras de acero inoxidable debidamente arriostradas.

### **1.06.- PAVIMENTOS**

Con carácter general se mantendrán los acabados del edificio existente en cada una de sus zonas con el fin de mantener la debida unidad del conjunto, sin perjuicio de que se ajusten a las características técnicas impuestas por la normativa actual o a las características de la oferta.

Los pavimentos de circulaciones y dependencias administrativas y de uso educativo de primaria se resolverán con baldosa de terrazo microchina, con acabado que cumpla el grado de resbaladidad 1. Se admitirán composiciones que alternen piezas de terrazo de varios colores si se pretende enfatizar zonas tales como el vestíbulo o pasillos, o bien marcar visualmente los recorridos. El terrazo se ejecutará de forma continua (en nave), para la colocación posterior sobre el pavimento de las particiones en tabiquería seca.

Los pavimentos de los aseos se resolverán preferentemente con baldosas de gres con acabado superficial que cumpla el grado 2 de resbaladidad.

Los cortavientos o zonas inmediatas al acceso desde el exterior contarán en toda la banda de paso con felpudos enrasados en el pavimento, y con una resistencia a la deformación suficiente para que no se conviertan en un obstáculo para usuarios en sillas de ruedas. Se entienden adecuados para ello los fabricados a base de lamas de aluminio.

### **1.07.- REVESTIMIENTOS INTERIORES**

Con carácter general se mantendrán los acabados del edificio existente en cada una de sus zonas con el fin de mantener la debida unidad del conjunto, sin perjuicio de que se ajusten a las características técnicas impuestas por la normativa actual o a las características de la oferta.

Los paramentos de todas las zonas que se constituyan en áreas de paso o estancia habitual de los alumnos deberán protegerse con zócalos de material cerámico con clase de reacción al fuego C-s2,d0 hasta una altura de 1-1,20 metros, en función del formato de las piezas a utilizar. En las zonas de vestíbulos o circulaciones principales esta altura se podrá aumentar hasta 2-2,10 metros, para hacerlo coincidir con el cabecero de las puertas.



Las aristas verticales de los zócalos deberán protegerse con perfiles especiales de aluminio o acero inoxidable, evitando en lo posible bordes excesivamente marcados que puedan originar cortes en el caso de choques fortuitos, en especial en la sala de usos múltiples-gimnasio. Los zócalos, tanto cerámicos como de PVC deberán contar igualmente con un junquillo superior de remate.

Los paramentos de los espacios incluidos en la zona administrativa, tanto en estancias como en circulaciones, no precisarán de zócalos, siendo suficiente la colocación de un rodapié.

En las aulas polivalentes y de pequeño grupo y apoyo se instalará en toda la anchura del paramento transversal a la fachada que la limita por la derecha, un tablero de DM de 19 mm a modo de pizarra, acabado con pintura especial al efecto y con un perfil en forma de "L" a lo largo de su borde inferior, para la recogida del polvo de las tizas. El borde inferior de la pizarra se colocará entre 80-100 cm. El zócalo se interrumpirá en la banda ocupada por la pizarra, si bien continuará bajo ella.

Se utilizará pintura plástica con acabado liso para el acabado de paramentos, valorándose la utilización de colores suaves que, combinados con el color de zócalos y pavimentos, generen un ambiente acogedor.

El recinto del gimnasio se dotará de un muro interior que trasdese la estructura, para evitar las aristas. Este muro deberá tener un acabado liso, siendo preferibles paneles de hormigón prefabricado o, en su defecto, fábricas de ladrillo o de bloques vistos de hormigón

### **1.08.- FALSOS TECHOS**

Con carácter general se mantendrán los acabados del edificio existente en cada una de sus zonas con el fin de mantener la debida unidad del conjunto, sin perjuicio de que se ajusten a las características técnicas impuestas por la normativa actual o a las características de la oferta.

Se diseñarán falsos techos en todas las estancias, a excepción de los cuartos técnicos (sala de calderas y almacén de material deportivo del gimnasio), que permitan ocultar las instalaciones y los elementos estructurales. Los falsos techos, con clase de reacción al fuego C-s2,d0, se conformarán preferiblemente con retículas de piezas desmontables sobre perfileras vistas para facilitar el registro. Con carácter general las retículas de falsos techos desmontables se delimitarán por fajas de falso techo a base de placas de cartón-yeso que permitan su centrado en cada uno de los espacios, evitando el uso de piezas cortadas y la interferencia de mochetas en la retícula de los falsos techos desmontables.

En las aulas polivalentes y de pequeño grupo se instalarán dos tipos de falso techo: en la zona de la pizarra y a lo largo de una anchura aproximada de 2 metros, un falso techo de placas lisas de cartón-yeso, que funcione como reflectante acústico. A partir de este y hasta el fondo del aula, un falso techo desmontable de piezas con propiedades de absorción acústica, rodeado de la faja perimetral que permita el centrado de la retícula en el espacio del aula. Esta solución permitirá proyectar el sonido desde la zona del profesor hacia el fondo del aula y reducirlo en sentido inverso.

En los vestíbulos y áreas de circulación de los alumnos se optará por falsos techos desmontables de piezas con propiedades de absorción acústica, rodeados de la faja perimetral que permita el centrado en el espacio de circulación y evitar la interferencia de la retícula con las mochetas.



En los cuartos húmedos, las placas de los falsos techos desmontables serán aptas para este tipo de ambientes.

La cancha del gimnasio deberá diseñarse de modo tal que el falso techo minore la altura libre lo menos posible, evitando por ello el trazado de instalaciones por el techo, que podrá revestirse con paneles de virutas de madera con propiedades de absorción acústica fijadas con tornillería a una retícula de rastreles, para evitar su caída. Se evitará en esta sala el empleo de piezas de falso techo de rotura frágil. Para el caso de cubrir esta sala con paneles tipo sándwich, la cara interior será microperforada, para mejorar sus condiciones acústicas, evitando la instalación del falso techo en el espacio de la cancha.

Los porches, viseras, vestíbulos al exterior y cortavientos, así como el cuarto de basuras, si está abierto al exterior, montarán falsos techos de lamas metálicas, debidamente fijadas mecánicamente para evitar su desprendimiento, en especial si se ubican junto a zonas de juegos o pistas deportivas. Se evitarán lamas anchas, siendo preferibles las más estrechas al tener mayor inercia y, con ello, ser más resistentes a los golpes. No se admitirá el sistema de clipado sobre perfil secundario como único sistema de fijación, debiendo complementarse con perfiles de refuerzo inferior debidamente atornillados que impidan la caída de las lamas. Como alternativa, se valorará el empleo de falsos techos fijos de chapa minionda microperforada fijada a subestructura auxiliar, de mayor resistencia, en la que se practicarán los registros que fuesen necesarios.

### **1.09.- CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA**

Con carácter general se mantendrán los materiales, colores y despieces de carpintería utilizados en el edificio existente en cada una de sus zonas con el fin de mantener la debida unidad del conjunto, sin perjuicio de que se ajusten a las características técnicas impuestas por la normativa actual o a las características de la oferta (Valor de transmitancia del perfil, clase de estanqueidad al agua, viento...)

Se prescribirán con carácter general carpinterías de aluminio para los huecos exteriores, de serie alta, con rotura de puente térmico mínimo 10 mm y con referencia a una marca o modelo comercial. Con carácter general las carpinterías de las aulas contarán con persianas enrollables conformado su capialzado un conjunto monoblock con la carpintería, para la debida protección solar y posibilidad de oscurecimiento total del aula. Las carpinterías de despachos contarán igualmente con persiana enrollable. Las carpinterías de aseos y circulaciones no orientados a sur-SE-SO prescindirán de la persiana.

La permeabilidad al aire de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1:

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica,  $Q_{100,lim}$  [ $m^3/h \cdot m^2$ ]

	Zona climática de invierno			
	$\alpha$	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ( $Q_{100,lim}$ )	$\leq 27$	$\leq 9$	$\leq 9$	$\leq 9$

Se alternarán hojas fijas con practicables oscilobatientes. Se procurará no sobredimensionar las partes fijas y alternarlas con hojas practicables para facilitar la limpieza de vidrios desde el interior. Cualquier mecanismo de apertura de las hojas no se colocará a una altura mayor de 1,80 metros. Se evitarán hojas basculantes con la maneta a una altura superior.



Las carpinterías de los huecos que puedan representar riesgo de caídas se dotarán de cerradura con llave maestreada y defensa exterior a una altura de 90 cm. También se dotarán de cerradura de llave maestreada las carpinterías de huecos que den acceso a zonas de uso restringido (patios interiores, cubiertas, cuartos de instalaciones...).

La anchura de las hojas de aluminio de las puertas de acceso no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m. para cumplir con los requisitos derivados de la normativa de protección contra incendios. Se resolverán con un mínimo de cuatro pernios, evitando el uso de elementos de giro mediante tetones, para aumentar su durabilidad. Se dotarán de mecanismos de muelle que fuercen su cierre, así como de cerradura con llave maestreada. Las puertas previstas como salida principal de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles hacia el exterior, con eje de giro vertical y su sistema de cierre se resolverá con manillas conformes a la norma UNE-EN 179:2009, o barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE-EN 1125:2009 situados a una altura entre 0,80 y 1,20 m. Las hojas de los accesos principales se dotarán de tiradores en su cara exterior, también situados a una altura entre 0,80 y 1,20 m.

Las puertas previstas como salidas se diseñarán bajo elementos que las protejan de la entrada de agua de lluvia, a modo de porches o viseras, sin perfil en el tramo inferior del marco, con el fin de evitar tropiezos, diseñando elementos de protección en su cabio bajo que impidan la entrada de agua de lluvia.

Además de las persianas de aluminio, se proyectarán viseras o marquesinas a lo largo de las ventanas situadas en fachadas orientadas al sur, de modo que se constituyan en un eficaz sistema de control de soleamiento directo sobre el interior de los espacios. Se evitarán soluciones a base de lamas que puedan desprenderse ante impactos, en especial si las viseras se ubican en contacto con patios de juego o pistas polideportivas, valorándose la utilización de chapas microperforadas o estiradas tipo "deployé", con acabados prelacados, evitando su pintado "in situ", por ser de más fácil deterioro. Se utilizará la solución de parasoles previstos en la primera fase

### **1.10.- CARPINTERÍA DE MADERA**

Con carácter general se mantendrán los acabados del edificio existente en casa una de sus zonas con el fin de mantener la debida unidad del conjunto, sin perjuicio de que se ajusten a las características técnicas impuestas por la normativa actual o a las características de la oferta.

Las hojas de madera tendrán con carácter general una anchura de 0,92 cm. con la excepción de las cabinas de aseos no accesibles, que podrán tener una anchura de 0,72 cm. y un grueso mínimo de 40 mm. Se acabarán con revestimiento en ambas caras de tablero compacto fenólico, interior inyectado con poliuretano de alta densidad y bastidor reforzado, canteado de la hoja con taco de PVC, zócalo de acero inoxidable a dos caras de 20 cm. de altura, mirilla acristalada tipo ojo de buey o rectangular, un mínimo cuatro pernios de acero inoxidable y manivela tubular con escudo cuadrado atornillado a la hoja del mismo material y cerradura con llave maestreada, situados a una altura entre 0,80 y 1,20 m. no admitiéndose pomos en ningún caso.

Los cercos serán de madera maciza, PVC o aluminio, evitando perfiles en DM rechapado o plastificado. Los tapajuntas, de madera maciza o PVC.



Las hojas de las aulas abrirán hacia afuera. Si están situadas en el lateral de los pasillos de anchura menor que 2,50 m. se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no lo invada, para lo que se diseñarán retranqueos en la zona de la tabiquería que contiene la puerta. El ámbito del retranqueo será el de la puerta más una longitud mínima igual a 60 cm. En este espacio se podrán diseñar fijos acristalados que sustituyan a la mirilla de la hoja. La hoja abatirá hacia el lado desde el que se accede desde el pasillo, de modo que el paramento frontal sirva para alojar la rotulación indicadora del uso del espacio.

Las particiones de las cabinas de aseos de alumnos se resolverán con mamparas de tablero fenólico soportadas por estructura auxiliar de tubo de acero inoxidable. Tanto las particiones entre cabinas como las puertas dejarán un espacio inferior. Las hojas de las cabinas de aseos accesibles serán abatibles hacia el exterior o, en caso de que no quede espacio, correderas.

Las encimeras para los lavabos de los aseos de educación primaria, profesores y dependencias de servicio se resolverán preferiblemente con tablero fenólico sobre estructura de acero. La altura de su cara superior será menor o igual a 85 cm., dejando un hueco libre inferior mínimo de 70 cm. de altura medida desde el suelo al borde del zócalo y 60 cm de profundidad. Se evitará que la encimera se constituya en un elemento que pueda propiciar tropiezos, integrándolo debidamente en el diseño del aseo y evitando la existencia de esquinas libres, protegiéndolas con muretes alicatados que sobrepasarán su altura. Las encimeras de los lavabos de infantil tendrán su cara inferior a una altura de 50 cm, evitando también la existencia de esquinas libres, encajando las encimeras entre paramentos o muretes. Con carácter general las encimeras deberán ir soportadas por una estructura de acero recibida a los paramentos. Para las cabinas accesibles, la encimera del lavabo permitirá la existencia de un espacio libre inferior mínimo de 70 de altura, limitando la altura de la cara superior a un máximo de 85 cm.

### **1.11.- VIDRIERÍA**

Con carácter general, la vidriería de las ventanas se diseñará con doble acristalamiento intercalando cámaras deshidratadas de 12 mm. de espesor mínimo. El vidrio de todos los huecos exteriores será bajo emisivo con espesor mínimo de 4 mm. Las partes vidriadas colocadas a una altura inferior a 90 cm se dotarán de vidrio de seguridad en la cara o caras en las que resulten accesibles.

La vidriería de las puertas y fijos acristalados que lleguen hasta el suelo se resolverá con dobles acristalamientos que contengan vidrio de seguridad en la cara o caras que sean accesibles, cubriendo como mínimo el área con riesgo de impacto, establecida en las zonas de altura inferior a 1,50 m., salvo los visores de puertas de paso de anchura inferior a 30 cm., en los que el vidrio puede ser sencillo.

Los espejos de los aseos se montarán sobre huecos practicados en el alicatado, de modo que queden enrasados con su superficie. Se dispondrán con altura adaptada a los usuarios, no sobrepasando en ningún caso su borde inferior la altura de 90 cm medidos desde el suelo.

Se evitará el uso de vidrios con propiedades resistentes al fuego, excepto para el caso de los registros de nivel de llenado que se puedan disponer en el silo del combustible de biomasa, abiertos en el paramento contenido en el vestíbulo de independencia.

Las zonas acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada conforme a lo previsto en el CTE.



Los vidrios a utilizar en las carpinterías de los aseos serán translúcidos.

### **1.12.- ESCALERAS**

Con carácter general se mantendrán los acabados del edificio existente en casa una de sus zonas con el fin de mantener la debida unidad del conjunto, sin perjuicio de que se ajusten a las características técnicas impuestas por la normativa actual o a las características de la oferta.

Todas las escaleras a diseñar deben poder ser consideradas como salidas de planta a efectos de normativa de protección contra incendios, por lo que las escaleras interiores deberán cumplir con la siguiente condición: el área del hueco del forjado no excederá a la superficie en planta de la escalera en más de 1,30 m<sup>2</sup>. Sin embargo, cuando en el sector que contiene a la escalera la planta considerada o cualquier otra inferior esté comunicada con otras por huecos diferentes de los de las escaleras, el arranque de escalera antes citado no podrá considerarse salida de planta. Es por ello por lo que se evitarán huecos abiertos en los forjados de planta que no respondan a una necesidad debidamente justificada.

Se optará con carácter general por el diseño de escaleras abiertas, excepto en los casos excepcionales de alturas de evacuación superiores a 14 metros, evitando el diseño de escaleras protegidas.

Se admitirán plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente si sirven a un máximo de 50 alumnos (dos aulas). En este caso, la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excederá de 25 m.

En las plantas altas que tengan espacios con una ocupación acumulada de más de 50 alumnos (dos aulas), se deberá diseñar más de una escalera, que reunirán las condiciones de salida de planta, y estarán situadas de modo que se cumpla la doble condición de que:  
-la longitud del recorrido de evacuación hasta alguna salida de planta sea inferior a 35 m  
-la longitud del recorrido de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no exceda de 25 m.

En el caso de requerirse más de una escalera, solamente será interior la vinculada al vestíbulo principal, diseñando el resto como escaleras exteriores, que terminarán en un recinto vallado tupido y puerta con accionamiento exclusivamente desde el interior.

En las escaleras, tanto interiores como exteriores, la tabica del escalón es de 16 cm. máximo y la huella de 30 cm mínimo. El ancho de paso útil es igual o superior a 1,20 m., y coincidirá con la profundidad del rellano intermedio. El número de escalones seguidos sin rellano intermedio es como máximo de 12 unidades, y su forma ha de ser continua, evitando el bocel. La escalera dispone de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación. Los pasamanos no se interrumpen entre tramo y tramo de escalera. Se ponen dos, situados a una altura de entre 0,90 m. y 0,95 m., el primero y entre 0,70 m. y 0,75 m. el segundo. Tienen un diseño con una sección igual o funcionalmente equivalente a la de un tubo de 5 cm. de diámetro, separado como mínimo 5 cm. de los paramentos verticales. El tubo o sección del pasamanos inferior podrá reducirse a 4 cm.



### **1.13.- ESPACIOS EXTERIORES**

Con carácter general se mantendrán los acabados de las zonas exteriores con el fin de mantener la debida unidad del conjunto, sin perjuicio de que se ajusten a las características técnicas impuestas por la normativa actual o a las características de la oferta.

Las zonas de tránsito y de acceso peatonal se podrán ejecutar con baldosa sobre solera o soleras acabadas en hormigón impreso. En ambos casos, el grado de resbaladidad será el correspondiente a la clase 3. También se podrán utilizar soleras acabadas en hormigón impreso para las zonas de tránsito rodado en el interior del recinto.

En la zona de juegos se contempla, además de la pista polideportiva prevista en el programa de usos, zonas de juego y estancia que permitan otro tipo de actividades, mediante la utilización de zonas pavimentadas alternando con otras ajardinadas, en las que la incorporación de elementos de mobiliario urbano permita conseguir recintos agradables que fomenten la estancia, el juego, la relación y la comunicación entre los alumnos. El proyecto incluirá doce unidades del banco modelo "vértebra".

Las pistas deportivas se resolverán con soleras de hormigón sobre capa de enchado, debidamente armadas y resueltas a dos aguas. Su superficie se tratará con polvo de cuarzo y se acabará con un fratasado mecánico o semipulido que tenga un índice de resbaladidad 3. Los laterales de la pista se resolverán con rigolas de hormigón, dotadas de imbornales con tapas de fundición. Se evitará la utilización de rejillas-sumidero. Se anclarán a la solera las porterías y canastas con sistemas homologados que impidan su vuelco. Se proyectará una pantalla de malla de simple torsión de una altura de 4 metros a modo de fondo de pista que evite la salida de balones del recinto escolar en el lindero del colegio de la parcela colindante. Se incluirán marcajes para tres juegos.

Se instalará una fuente de agua potable que permita su utilización por los alumnos. Estará dotada de imbornal para la recogida del agua y se colocará en el porche junto a los vestuarios del gimnasio, aprovechando de este modo su instalación de fontanería.

Se utilizarán en el diseño de los espacios exteriores, árboles de hoja caduca que protejan las zonas de juegos y estancia (perímetro mínimo de tronco 40 cm). Se prohíbe la plantación de zonas de césped o cultivos similares que requieran exceso de agua y mantenimiento. Se optará por especies aclimatadas y aptas para cualquier tipo de suelo (p.ej.: plátanos), evitando los que puedan producir residuos que manchen o la presencia de insectos (p.ej.: moreras). El ajardinamiento se dotará de red de riego por goteo mandada desde centralitas programables, y la conexión a la acometida se hará de modo tal que permita el funcionamiento de la red de riego durante los meses de verano, aunque el suministro de agua corriente al edificio se encuentre cerrado. Esta instalación se hará extensiva a la jardinera que se integra en la fachada de la Avenida del Rio Tajo, frente a los huecos de los despachos de administración.

Se incluirán elementos de mobiliario urbano (bancos, papeleras, fuentes, aparcabicicletas...), que se seleccionarán de modo que permitan una suficiente durabilidad sin mantenimiento, además de tener un diseño que evite la producción de accidentes (bordes redondeados, ausencia de aristas o partes cortantes).

La urbanización contemplará el cierre de la totalidad del solar con ocasión de la ejecución de la tercera fase, permitiendo el acceso al interior del recinto, tanto peatonal como rodado, en los puntos que se indican en el esquema de la página 13, así como la urbanización de las zonas marcadas en el mismo.



## **2.- ELEMENTOS DE INSTALACIONES**

### **2.01.- SANEAMIENTO**

El saneamiento se diseñará en red separativa, aunque la red pública sea unitaria, diseñando un pozo previo a la acometida donde ambas redes se unifiquen, con interposición de cierre hidráulico para evitar el paso de gases de la red de fecales hacia la de pluviales. Se evitarán por todos los medios redes de saneamiento que precisen de bombeo hasta el punto de vertido, elevando en este caso la cota del edificio hasta poder realizar el vertido por gravedad y diseñando los servicios higiénicos lo más cercanos posibles al punto de acometida.

Las redes de saneamiento se ejecutarán siempre con tuberías de materiales plásticos y deberán ser registrables a lo largo de su desarrollo. Si la cámara sanitaria tiene una altura que permite el acceso y tránsito a lo largo de ella, la red se diseñará o bien colgada del forjado sanitario o bien apoyada sobre dados de fábrica. Si la cámara sanitaria no tiene la altura suficiente para permitir la circulación del personal de mantenimiento a lo largo de ella, se diseñará la red enterrada por el exterior del edificio, bajo el acerado, de modo que los colectores busquen los puntos más cercanos a la fachada para salir al exterior, interponiendo arquetas registrables en cada encuentro y cambio de dirección e intercaladas en tramos rectos. Las arquetas se ubicarán obligatoriamente en zonas pavimentadas y con tapa enrasada con el pavimento. No se admitirán tapas de materiales plásticos que puedan sufrir deterioro.

En las redes colgadas la pendiente de los colectores será del 1% como mínimo, no acometiendo en un mismo punto más de dos colectores. En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse tapones de registro en la mitad superior de la tubería, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

En las redes enterradas, la pendiente de los colectores será del 2% como mínimo, debiendo situarse siempre por debajo de la red de distribución de agua potable. La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica, y se dispondrán arquetas de registro de tal manera que los tramos entre las contiguas no superen los 15 m. A lo largo de la arqueta de registro se mantendrá la mitad inferior del colector, evitando interrupciones en su desarrollo.

Los colectores de la red enterrada de fecales se sobredimensionarán a una sección mínima de 200 mm.

El proyecto incluirá todas aquellas adaptaciones de la instalación existente que permita el normal funcionamiento de la parte ampliada

### **2.02.- FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS**

Con carácter general, la red de fontanería se resolverá con tuberías de material plástico (polietileno reticulado, multicapa...) debidamente forradas con coquillas con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que las condensaciones pudieran causar, y en trazados que permitan su registro, discurriendo colgadas de los forjados a lo largo de los pasillos en los ramales principales de distribución y los montantes empotrados en las particiones y trasdosados de fachada. Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.



Los puntos de consumo de ACS se circunscribirán exclusivamente a los aseos y piletas de aula de educación infantil, proyectándose para los aseos de primaria y de profesores exclusivamente la instalación de agua fría. Conforme a lo previsto en la IT 1.1.4.3.1., en la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis.

Conforme establece el CTE DB-HE 4, del RD 732/2019, por el que se modifica el CTE del RD 314/2006, se satisfará la necesidad de ACS empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables, bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción. Se ven afectados al cumplimiento de este requisito los edificios que se ajusten a lo estipulado en el DB-HE 4, 1.1, del RD 732/2019 por el que se modifica el RD 314/2006 del CTE.

En los edificios que así se requiera, la contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS, obtenida a partir de los valores mensuales, e incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

Se considerará únicamente la aportación renovable de la energía con origen in situ o en las proximidades del edificio, o procedente de biomasa sólida (Ver anejo A del DB HE, del RD 732/2019).

En lo relativo a los aparatos sanitarios, se diseñarán encimeras corridas con lavabos encastrados para los aseos de alumnos, con altura adaptada a sus edades (cara superior a 85 cm en primaria y a 50 cm en infantil). Se procurará la elección de modelos de formato más pequeño para los aparatos a instalar en la zona de educación infantil, con el fin de evitar la desproporción. Se utilizará grifería temporizada en los lavabos de aseos de primaria. Los inodoros de los aseos de primaria podrán ser de tanque bajo, con mecanismo de doble descarga, o con fluxor, si la presión de la acometida lo permite sin necesidad de dotar a la instalación de un grupo de presión específico. Se instalarán inodoros de altura adaptada para las cabinas accesibles (con altura del inodoro de 50 cm), dotados de barras abatibles y acercamiento lateral mínimo de 80 cm. de anchura libre a ambos lados. Los aseos masculinos de primaria se dotarán de urinarios, con altura adaptada a las edades de sus usuarios (35 cm en los aseos de planta baja- cursos 1º, 2º y 3º, y 45 cm. en los aseos de planta primera - cursos 4º, 5º y 6º). En los aseos de infantil se instalarán inodoros de tamaño infantil dotados de cisterna baja, empotrada o fluxor, con mecanismos que puedan ser accionados con facilidad por los alumnos.

Se incluirán elementos tales como secamanos eléctricos, portarrollos, dispensadores de jabón líquido, así como ayudas técnicas para las cabinas adaptadas.

El proyecto incluirá todas aquellas adaptaciones de la instalación existente que permita el normal funcionamiento de la parte ampliada

### **2.03.- BAJA TENSIÓN**

En edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m<sup>2</sup> (incluyendo aparcamiento subterráneo si existe, y excluyendo las zonas exteriores comunes), se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio (autoconsumo). En el caso que nos ocupa, la generación fotovoltaica en régimen de autoconsumo será obligatoria.



La potencia a instalar mínima se cuantificará atendiendo a lo estipulado en el DB-HE 5, del RD 732/2019, por el que se modifica el RD 314/2006 del CTE. En todo caso, la potencia obligatoria a instalar no será inferior a 30 kW ni superará los 100.

La entrada de la acometida deberá realizarse a la altura del cuarto de conserjería, en el que se ubicará el cuadro general de distribución y se colocará junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17. Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectará mediante cajas o a través de cuadros secundarios de distribución los distintos circuitos alimentadores. Los cuadros generales de distribución cuya potencia instalada exceda de 100 kW deben estar situados en un local independiente que cumpla las condiciones de local de riesgo especial bajo, y contarán con ventilación al exterior mediante rejillas a fachada o extracción forzada por conducto al exterior, para disipar el calor producido. Este cuarto se proyectará igualmente en centros que sean susceptibles de ser ampliados por permitirlo el solar y, a pesar de no llegar a la potencia instalada antes indicada, puedan llegar a alcanzarla con las posibles ampliaciones.

Del mismo modo que el cuadro general de distribución, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tengan acceso los alumnos.

En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores.

En las instalaciones para alumbrado de dependencias donde se reúna público (aulas, biblioteca, sala de usos múltiples/gimnasio/comedor), el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

Las líneas generales de distribución y líneas secundarias discurrirán preferentemente por bandejas sobre el falso techo de los pasillos, conectadas a la red de tierras para el caso de que sean metálicas. Los circuitos alimentadores de los puntos de consumo se podrán alojar en conductos fijados a los forjados o alojados dentro de las particiones y trasdosados.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Se instalará un suministro de socorro mediante grupo electrógeno cuando la ocupación sea superior a 300 personas, calculadas partiendo de una ocupación de 1 persona por cada 0,8 m<sup>2</sup> de superficie útil, considerada excluyendo pasillos, vestíbulos y servicios. (ITC-BT-28). Se ubicará en un cuarto dispuesto al efecto, evitando su instalación en cubierta, y contará con una carrocería con aislamiento acústico. En caso de ser diésel, se preverá la necesaria subida de humos a la cubierta. Las líneas de alimentación asociadas al grupo electrógeno se proyectarán con cable AS+. Para el caso que nos ocupa, deberá adecuarse el grupo existente o bien instalar uno con capacidad suficiente para servir al centro ampliado en su formato definitivo, incluyendo las debidas adecuaciones en el cuadro general para que se incorporen las conmutaciones red-grupo.



Para el caso de que no sea posible su instalación dentro del edificio, se podrá instalar en terrazas y cubiertas, si bien se cumplirá una doble condición:

- Se incorporarán escaleras para posibilitar el acceso a la cubierta (sobre la terraza de primaria, de modo que no sea accesible al alumnado)
- Se incluirán envolventes de lamas de aluminio o acero prelacado que lo oculten.

En el caso que nos ocupa, la obra de la segunda fase prevé la instalación de un grupo electrógeno de 25 KVA para dar servicio a todas las fases. Para el caso de que la demanda exija una potencia mayor, el proyecto incluirá un grupo electrógeno complementario al principal, así como la obra civil necesaria para alojar el equipo.

Los mecanismos cumplirán los requisitos de accesibles marcado en el CTE-DB-SUA: situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal. (En los espacios de educación infantil las tomas de corriente tendrán protección infantil). La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo. Por cuestiones de limpieza se integrarán siempre en el zócalo de las aulas.

El proyecto incluirá todas aquellas adaptaciones de la instalación existente que permita el normal funcionamiento de la parte ampliada

#### **2.04.- ALUMBRADO ORDINARIO Y DE EMERGENCIA**

Según el CTE DB-HE 3, 3.2, del RD 732/2019, por el que se modifica el CTE del RD 314/2006, la potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada no superará el valor máximo de:

-10 W/m<sup>2</sup> si la iluminancia media en el plano horizontal (lux) es inferior o igual a 600 lux (caso general para todos los espacios del centro)

-25 W/m<sup>2</sup> si la iluminancia media en el plano horizontal (lux) es superior a 600 lux. (el nivel de iluminancia media no deberá superar los 500 lux)

Se generalizará el empleo de luminarias con lámparas tipo "led"

Según el CTE DB-HE 3, 3.3, del RD 732/2019, por el que se modifica el CTE del RD 314/2006, las instalaciones de iluminación de cada zona dispondrán de un sistema de control y regulación que incluya:

- a) Un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico
  - b) Un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.
- En zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, zonas de tránsito, aparcamientos, etc.) el sistema del apartado b) se podrá sustituir por una de las siguientes opciones:
- Un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado, o
  - Un sistema de pulsador temporizado.
  -

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de luz natural que regulen, automáticamente y de forma proporcional al aporte de luz natural, el nivel de iluminación de las luminarias situadas a menos de 5 metros de una ventana y de las situadas bajo un lucernario.

Los valores de iluminancia media horizontal sobre el plano de trabajo no superarán en ningún caso y para cada espacio, los indicados en esta tabla:



Espacio	Valor de la iluminancia media horizontal (lux)
Aulas polivalentes y de pequeño grupo	300 lux
Biblioteca-zona de lectura	500 lux
Biblioteca- zona de estantería de libros	200 lux
Sala de usos múltiples-gimnasio-comedor	200 lux
Despachos de la zona administrativa	500 lux
Sala de profesores	300 lux
Vestíbulos, pasillos y escaleras	150 lux
Aseos y vestuarios	150 lux
Cocina- general	150 lux
Cocina- zona de trabajo	300 lux
Almacén general- Almacén de recursos	100 lux
Cuartos de instalaciones	100 lux

(“Guía Técnica de Eficiencia Energética en iluminación. Centros docentes”. IDAE . Marzo de 2001).

Se instalarán aparatos de alumbrado de emergencia en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas, así como en los recorridos generales de evacuación de zonas que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas, en los aseos generales de planta, en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección, en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias, en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación, en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación, en el exterior del edificio junto a la salida, en las escaleras, de manera que cada tramo reciba una iluminación directa, en los cambios de nivel, a menos de dos metros de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios y en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

Se diseñará una instalación de alumbrado exterior que permita unas mínimas condiciones de seguridad ante posibles intrusiones, especialmente presente en las zonas de acceso al edificio, tanto desde la calle como desde los patios, porches o vías de servicio (accesos a cocina, cuarto de instalaciones, escalera de emergencia...).

Se evitará la utilización de luminarias que puedan ser objeto de daños por actuaciones vandálicas, siendo recomendables las de diseño compacto y resistente.

El alumbrado exterior será regulado desde el cuadro correspondiente por un mecanismo que permita la regulación automática del horario de funcionamiento en función de la época del año (programador digital astronómico)

El proyecto incluirá todas aquellas adaptaciones de la instalación existente que permita el normal funcionamiento de la parte ampliada

## **2.05.- CALEFACCIÓN/ REFRIGERACIÓN**

Según lo prescrito en la IT 1.3.4.1.2.4., las salas de calderas de los centros educativos tienen la consideración de salas de máquinas de riesgo alto, lo que obliga a que el interruptor general deba situarse fuera de la misma y en la proximidad de uno de los accesos.

La primera fase instaló una caldera con la potencia suficiente para la demanda total del edificio. La caldera es de la marca KWB modelo TS de 300 kW. Este equipo cuenta con limpieza totalmente automatizada de cenizas en los intercambiadores y de sonda lambda para control de combustión.

El silo de almacenamiento de pellet se encuentra en una sala contigua al cuarto de calderas cumpliendo con las prescripciones definidas en la IT 1.3.4.1.4.

Asimismo, se ha instalado un depósito de inercia de 4.000 litros.



Se realizarán las adecuaciones en los aparatos e instalación de la sala de máquinas para posibilitar un funcionamiento completo e integrado, incluyendo especialmente los sistemas de programación y control que permitan la regulación del conjunto de la instalación.

Con carácter general, se proyectarán circuitos de materiales plásticos y emisores de elementos de aluminio con cabezales termostáticos. Los trazados discurrirán colgados sobre los falsos techos de los pasillos de planta baja, partiendo desde allí los montantes empotrados a las plantas baja y primera. Conforme a o especificado en la I.T. 1.2.4.1.1, todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos con temperatura mayor que 40 °C cuando estén instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos. Los espesores mínimos de las coquillas de conductos que discurren por el interior de los edificios, conforme a la I.T. 1.2.4.2.1 son:

25 mm para diámetros interiores inferiores a 35 mm.

30 mm para diámetros interiores comprendidos entre 35 y 90 mm.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	>60...100	>100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

El gimnasio se equipará con una caldera de gasóleo con su correspondiente depósito ubicados en el cuarto destinado para tal fin. Los vestuarios se equiparán con radiadores de elementos de aluminio y la cancha con aerotermos. El sistema se dotará de la debida regulación que permita su programación

## **2.06.- VENTILACIÓN FORZADA**

El edificio, en su parte ampliada, dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en la Instrucción Técnica IT 1.1.4.2.1 del R.I.T.E., debiéndose alcanzar una categoría de calidad de aire interior IDA 2 (aire de buena calidad).

El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en el edificio, conforme a lo prescrito en la IT 1.1.4.2.4, para lo que los equipos de ventilación se dotarán de filtros F6+F8.

Conforme a lo previsto en la IT 1.2.4.5.2., en los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,5 m³/s, se recuperará la energía del aire expulsado.

Los recuperadores de calor de la instalación de ventilación forzada se instalarán preferiblemente en el interior de los edificios, dentro de locales diseñados para albergar instalaciones y debidamente aislados acústicamente del resto. Para el caso de disponer los aparatos de ventilación sobre los falsos techos, será condición indispensable que se ubiquen lo suficientemente alejados de las zonas de trabajo (aulas, despachos, biblioteca...), siendo válidos a modo de ejemplo los aseos, cuartos de limpieza, cortavientos y espacios similares.



Para el caso de que no sea posible, se podrán instalar en terrazas y cubiertas, si bien se cumplirá una doble condición:

- Se incorporarán escaleras para posibilitar el acceso a la cubierta (sobre la terraza de primaria, de modo que no sea accesible al alumnado)
- Se incluirán envolventes de lamas de aluminio o acero prelacado que oculten la maquinaria y los conductos que pudieran existir entre la maquinaria y los patinillos de instalaciones.

Los conductos interiores se fabricarán en fibra de vidrio, evitando los de chapa de acero. Los conductos de impulsión se trazarán sobre los falsos techos de los pasillos, pudiendo los de retorno discurrir sobre las aulas y despachos. Las rejillas de impulsión y de retorno se ubicarán en extremos opuestos, para conseguir una eficaz renovación de aire.

Los aparatos de ventilación cumplirán con lo previsto en el Reglamento 1253/2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los requisitos de diseño ecológico aplicables a las unidades de ventilación, que obliga a que los intercambiadores de calor tengan una eficiencia térmica mínima del 73%. Este dato se hará constar en las partidas del presupuesto

## **2.07.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

El edificio, en la parte ampliada, se dotará de las instalaciones de protección contra incendios a las que obliga el CTE- DB-SI 4, y el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios conformando una instalación única conectada en las diferentes fases.

Extintores portátiles (eficacia 21A -113B): Situados a una distancia máxima de 15 metros de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación, así como en las zonas de riesgo especial (almacenes, depósito de libros, cuarto de calderas, cuarto del grupo electrógeno, cocina, vestíbulo previo del silo de biomasa, local que contenga el cuadro general de distribución, sala de maquinaria del ascensor y centro de transformación, en su caso).

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

Los extintores situados en las dependencias a las que puedan tener acceso los alumnos deberán alojarse en armarios empotradas en los paramentos y protegidas por un vidrio. Los ubicados en salas técnicas o dependencias de servicio podrán instalarse en armarios en superficie. En el caso de que el extintor esté situado dentro de un armario, la señalización se colocará inmediatamente junto al armario, y no sobre la superficie del mismo, de manera que sea visible y aclare la situación del extintor.

Bocas de incendio equipadas: Con carácter general en zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas. Además, y para edificios cuya superficie construida exceda de 2.000 m<sup>2</sup>, dispuestas de modo tal que su número y distribución, en espacio diáfano, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su



manguera incrementada en 5 m. La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25 m.

Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo, a 1,50 m. sobre el nivel del suelo.

Las B.I.E. situados en las dependencias a las que puedan tener acceso los alumnos deberán alojarse en armarios empotrados en los paramentos y protegidos por un vidrio. Las ubicados en salas técnicas o dependencias de servicio podrán instalarse en superficie. La señalización se colocará inmediatamente junto al armario de la BIE y no sobre el mismo.

La red de tuberías, colgada de los forjados y discurriendo por el espacio del falso techo, deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos B.I.E. hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier B.I.E.. Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas, para lo que la instalación se conectará a la red existente que parte del aljibe de 12 m<sup>3</sup> de capacidad y grupo de presión.

Sistema de detección de incendio: Si la superficie construida del edificio excede de 2.000 m<sup>2</sup>, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del CTE-DB-SI. Si excede de 5.000 m<sup>2</sup>, en todo el edificio. Debido a la probabilidad de existencia de polvo en el interior del silo de biomasa, los detectores a instalar en el recinto serán de tipo termovelocimétrico.

Pulsadores de alarma de incendios: Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador. Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto que deba ser considerado como origen de evacuación, hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 m. Los pulsadores se situarán de manera que la parte superior del dispositivo quede a una altura entre 80 cm. y 120 cm. (Se indicará en planos y en la descripción en letra de la partida).

## **2.08.- RED DE VOZ/DATOS**

Para cubrir las necesidades del centro educativo se van a definir tres redes independientes: red cableada de voz, red cableada de datos y red WIFI.

Igualmente, según su uso preferente, definimos los siguientes espacios:

Espacio auxiliar: patio, cocina, pasillo, baño, almacén, sala de instalaciones comunes (calefacción, electricidad, telecomunicaciones, etc.) y escaleras.

Espacio común: biblioteca, sala de profesores, salón de actos, enfermería, despacho, área administrativa, comedor y gimnasio.

Espacio docente: espacio donde se imparte de forma habitual docencia a un grupo de alumnos, lo que incluye las aulas de informática o tecnología y los laboratorios.

### Objeto de la actuación

El objetivo es la instalación de todo el cableado de red oculto en paredes y techos, de forma que permita la conexión de voz y datos de todos los equipos del centro sin necesidad de actuaciones posteriores que requieran nueva canalización de cableado.



De esta forma el centro estará preparado para la conexión directa de equipos y para la instalación de la red WIFI en las tomas habilitadas al efecto.

#### Alcance

Suministro e instalación de los siguientes componentes de red:

- Tomas de voz y datos
- Cableado
- Canalización
- Armario rack o bastidor
- Switches

#### Tomas de voz y datos

Instalación de cableado estructurado en Categoría 6A y tomas de red. Según el uso actual de las redes de comunicaciones en los centros educativos, estas son las tomas de red que deberán instalarse:

a.- Dos tomas en cada espacio docente, una para voz y otra para datos (\*), cerca de donde se prevea la instalación de la mesa del profesor (extremo del paramento de la pizarra más cercano a las ventanas) y deberá tener también toma de corriente al objeto de conectar el ordenador del profesor (fijo o portátil).

b.- Un punto de datos en cada espacio docente, cerca de donde se prevea la instalación de la pizarra (extremo del paramento de la pizarra más alejado a las ventanas), que deberá tener también toma de corriente al objeto de conectar el panel digital interactivo del aula.

c.- Un punto de datos en cada espacio docente, en el techo, al objeto de conectar un punto de acceso para dotar al aula de cobertura WIFI.

d.- Dos tomas en cada espacio auxiliar, una para voz y otra para datos (\*), que sean susceptibles de utilización de equipamiento informático tales como cocinas, almacenes, salas de instalaciones comunes para control domótico del equipamiento.

e.- Dos tomas en cada espacio común, una para voz y otra para datos (\*), al objeto de conectar un ordenador para el docente/ponente/profesional.

f.- Un punto de datos en cada espacio común, en el techo, al objeto de conectar un punto de acceso para dotar al espacio de cobertura WIFI.

Todas las tomas deberán cablearse hasta el armario rack más cercano teniendo en cuenta las consideraciones del punto 4 párrafo 2.

(\*) Para las zonas con dos tomas, se integrarán en cajas múltiples que alojen 4 bases de enchufe + 2 tomas RJ45.

#### Cableado

El cableado de red de datos se realizará con cable UTP CAT6 o Clase E, o con fibra OM3/OM4 para interconexión de switches, según las normas TIA/EIA-568-B e ISO/IEC 11801 2ª Edición, o equivalentes.

Todos los cables y canalizaciones utilizados serán libres de halógenos, no propagadores de llama y de baja emisión de humos, de acuerdo a las especificaciones y valores recogidos en los conjuntos de normas UNE-EN 60754, 60332 y 61034.

Los conectores contarán con capuchones y protecciones resistentes a torsiones, adecuadas al grosor del cable al que vayan unidos, de forma que quede bien asegurado y protegido.

Las conexiones interiores del conector que no sean masa se protegerán en la medida de lo posible con medios tales como tubo termo-retráctil para evitar falsos contactos con la manipulación normal.



### Canalización

Las canalizaciones se realizarán sobre bandeja en falsos techos y tubo flexible en los tramos tras los paramentos, de sección adecuada al volumen de cables que deben albergar más un espacio libre de al menos el 50% de la sección de la bandeja. Se prolongarán tramos de bandeja hasta los puntos de conexión con fases programadas posteriores, para facilitar el enlace de las líneas de cableado

En caso de reutilización de canalización, se deberá garantizar la inexistencia de interferencias entre los cableados.

### Armario rack o bastidor

- El armario que contenga los racks de comunicaciones se ubicará en espacios de acceso restringido, en una posición lo más centrada posible dentro del edificio y deberá contar con ventilación natural cruzada. Se consideran adecuados los espacios bajo la escalera, dotándolos de ventilación a través de la puerta al espacio de circulación y a fachada mediante rejillas.

- En cada centro se proporcionará al menos un armario rack, con espacio suficiente para almacenar y conectar el equipamiento de comunicaciones. Será necesario más de un rack en aquellos centros en los que haya distancias de más de 80 metros entre alguna de las tomas de datos y el armario.

- Si el centro se compone de varios edificios se deberá instalar, al menos, un armario rack en cada uno y realizar la unión de estos mediante fibra.

- El armario rack tendrá tamaño adecuado para albergar el equipamiento en función de las tomas instaladas, previendo el espacio necesario para albergar los requerimientos de fases posteriores programadas.

- El armario rack contará con elementos que optimicen la gestión del cableado (organizadores de cables, anillos, canales, etc.).

- El armario rack estará dotado de paneles laterales fácilmente desmontables y de puerta delantera de seguridad de alta resistencia, con protección ante roturas, con cierre de seguridad.

- El armario rack incluirá una PDU, con las protecciones eléctricas necesarias para el equipamiento instalado, y el número de conectores necesario para alimentar al equipamiento del rack, dejando al menos cuatro conectores libres sin utilizar. La alimentación se realizará mediante una línea eléctrica de corriente conectada al cuadro eléctrico más cercano.

- Cada armario rack se suministrará con dos paneles repartidores enracables (uno para voz y otro para datos) con al menos el mismo número de puertos (RJ45 en Categoría 6, o fibra) que la suma de los puertos de los switches que se instalen en el armario rack y dejando al menos dos conexiones libres en el panel para futuro crecimiento.

Una vez instalados todos los elementos en el armario rack, debe quedar disponible un espacio de al menos 4U.

### Switches

- Los armarios rack incluirán los switches que sean necesarios para dar servicio (conexión y alimentación) a todas las tomas instaladas en el centro.

- Los switches que den servicio a las tomas alojadas en los techos proporcionarán POE o POE+. Proporcionarán la potencia necesaria para alimentar todos los puertos, así como los puertos que se pudieran conectar a los puertos POE/POE+ libres exigidos, con todas sus funcionalidades requeridas activadas, sin necesidad de utilizar dispositivos externos inyectoros.

- Todos los switches de la solución dejarán libres al menos 2 puertos en cobre.



- Los switches tendrán formato enracable de 19" sin ningún tipo de kit adicional para su instalación en el rack.
- Todos los puertos en cobre de los switches serán Ethernet 100/1000 Mbit/s RJ-45.
- Los switches dispondrán de tecnología "non-blocking".
- Los switches realizarán conmutación de nivel 2.
- Los switches dispondrán de al menos 4 colas por puerto.
- Los switches podrán procesar tramas Ethernet con al menos 9.000 bytes de información de usuario ("jumbo frames").
- Los switches proporcionarán soporte para multicast.
- Los switches implementarán las normas IEEE 802.1q y 802.1p.
- Los switches implementarán DSCP.
- Los switches implementarán autenticación según la norma IEEE 802.1x y a través de MAC.
- Los switches implementarán como mínimo 64 VLANs.
- Los switches admitirán direccionamiento tanto IPv4 como IPv6.
- Los switches serán gestionables mediante SNMP v1/v2c/v3.
- Los switches soportarán la agregación de enlaces, implementando IEEE 802.3ad o revisión posterior.
- Los switches dispondrán de las siguientes funcionalidades para administración y "troubleshooting":
  - Soporte port mirroring.
  - Control de tormentas de broadcast.
  - Acceso remoto para gestión: https y ssh.
  - Acceso local para gestión por puerto de consola.
- Los switches serán compatibles con mecanismos de autenticación RADIUS.
- Los switches implementarán ACLs.
- Los switches utilizarán STP, RSTP y MSTP como mecanismos de protección de bucles y gestión de la redundancia de caminos.
- Los switches dispondrán de fuente de alimentación interna.

## **2.09.- MEGAFONÍA**

Se proyectará una red de megafonía que, desde el puesto de conserjería, permita la transmisión de mensajes de voz o grabaciones a las diferentes zonas del edificio, tanto interiores como espacios exteriores. Los altavoces se empotrarán en los falsos techos y su distribución permitirá que la señal sonora llegue a todo el edificio, si bien se garantizará la posibilidad de discriminar por zonas mediante el tendido de circuitos diferenciados.

Además de la instalación de megafonía se hace precisa la instalación de timbres que, activados desde el puesto de conserjería, transmitan señales sonoras a las diferentes zonas funcionales: aula de educación infantil, aula de educación primaria y los patios y zonas de juego exteriores respectivas, con el fin de marcar las horas de cambio de clases y salidas.

## **2.10.- ASCENSOR**

En nuestro caso se mantiene el existente, no siendo necesario proyectar ninguno más.

## **2.11.- ANTI INTRUSIÓN**

Se diseñará una instalación anti-intrusión formada por una centralita con teclado numérico en el puesto de conserjería, cableado distribuido por bandeja de la red de voz y datos, y detectores volumétricos en los puntos donde se puedan prever accesos no autorizados (puertas de acceso desde vestíbulos principales, acceso a la zona administrativa, acceso de servicio a la zona de cocina, salidas de emergencia por escalera exterior y otros similares). Se optará por circuitos cableados frente a sistemas inalámbricos.



El disparo de un detector derivará en la activación de una señal sonora y luminosa que se instalará preferiblemente en la fachada de planta primera orientada a zonas habitadas del entorno más próximo al edificio. Asimismo, se activará automáticamente una señal por línea telefónica al centro de recepción de alarmas, por lo que el sistema permitirá efectuar esta conexión.

## **2.12.- INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO**

A fin de tender a conseguir un edificio de consumo casi nulo, se dispondrá una instalación de generación fotovoltaica para autoconsumo formada por paneles orientados a sur sobre estructura de aluminio lastrada sobre las losas. La potencia nominal del campo fotovoltaico proyectado no será inferior al 70% del valor de la potencia eléctrica instalada que aparezca en el certificado de instalación eléctrica de baja tensión que se expida para el registro de la instalación. Los paneles existentes se podrán utilizar como complemento a los nuevos a instalar, si se garantiza su buen funcionamiento.

Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, según la Directiva 2006/95/CE, así como las normas UNE-EN 61730 y UNE-EN 50380.

Los módulos fotovoltaicos tendrán unos límites operativos de entre  $-40+85^{\circ}$  C, y estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 10 años y contarán con una garantía de rendimiento durante 25 años.

Las estructuras soporte deberán cumplir las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación, y permitirán las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante ni afectará a la estructura de la cubierta del edificio. Estarán fabricadas de perfilera de aluminio o acero galvanizado y permitirán su desplazamiento para resolver posibles problemas de estanqueidad de la cubierta.

El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, la posible necesidad de sustituciones de elementos y las necesarias condiciones de ocultación desde la calle y patio.

Los inversores serán del tipo adecuado para la conexión a la red eléctrica del edificio, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.

Las características básicas de los inversores serán las siguientes: principio de funcionamiento de fuente de corriente, autoconmutados, seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador y no funcionarán en isla o modo aislado. Adicionalmente, han de cumplir con la Directiva 2004/108/CE.

Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo, que serán como mínimo los de encendido y apagado general del inversor y conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA.



Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 20 para inversores en el interior de edificios y estarán garantizados para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0 % y 85 % de humedad relativa.

Los inversores para instalaciones fotovoltaicas estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 3 años.

La central fotovoltaica estará equipada con un sistema de protecciones que garantice su desconexión en caso de un fallo en la red o fallos internos en la instalación de la propia central, de manera que no perturben el correcto funcionamiento de las redes a las que estén conectadas, tanto en la explotación normal como durante el incidente.

### **2.13.- PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN**

Según el nuevo DB HS6 de protección frente a la exposición al radón, del RD 732/2019, por el que se modifica el CTE, se establece un "nivel de referencia" para el promedio anual de concentración de radón en el interior de los locales habitables de 300 Bq/m<sup>3</sup>.

Dependiendo de la zona donde se ubique el municipio en el que se encuentra el edificio, deberán implementarse las siguientes soluciones:

En municipios de la zona I, barrera de protección o cámara de aire ventilada entre el terreno y el local habitable.

En municipios de la zona II, barrera de protección + espacio de contención ventilado situado entre el terreno y los locales a proteger o un sistema de despresurización del terreno que permita extraer los gases contenidos en el terreno colindante al edificio.

#### Características de la barrera

Se considera válida la barrera tipo lámina con un "coeficiente de difusión" frente al radón menor que 10<sup>-11</sup>m<sup>2</sup>/s y un espesor mínimo de 2mm.

Esta barrera se colocará sobre una superficie limpia y uniforme para que no se produzcan fisuras que permitan la entrada del gas radón. Para el caso de cámaras sanitarias, se deberá disponer una capa de hormigón de limpieza de acabado uniforme apto para recibir la lámina. Si la barrera no tiene características antipunzonamiento, se colocarán capas de protección antipunzonamiento. La barrera se reforzará en las esquinas, los rincones, los puntos en los que atraviesa los muros, en el paso de conducciones y en otros puntos débiles en los que se pueda prever una reducción de sus propiedades.

Debe tener continuidad, sellando juntas y encuentros (como paso de conducciones o similares) con productos que garanticen la estanqueidad al gas radón compatibles con la lámina, conforme a sus especificaciones técnicas. La barrera horizontal deberá prolongarse por los paramentos verticales (muros, fachadas) hasta 20 cm por encima de la cota exterior del terreno. La barrera deberá tener una durabilidad adecuada a la vida útil del edificio, para lo que será condición indispensable prescribir productos y sistemas de montaje de los mismos que permitan documentar una garantía de producto de un mínimo de 20 años.

Las puertas de comunicación que interrumpan la continuidad de la barrera deberán ser estancas y estar dotadas de un mecanismo de cierre automático.

Los pozos de registro, arquetas de acometida, hueco o patinillos en contacto con el terreno y todos aquellos elementos que supongan una discontinuidad de la barrera, serán estancos y se realizarán con hormigón armado impermeable al agua, o con una capa de material impermeable al agua, o disponiendo de una barrera frente al radón.



#### Espacio de contención ventilado

Estará constituido por una cámara de aire (vertical u horizontal, dependiendo del cerramiento a proteger), o por un local no habitable, pero dispondrá en todo caso de ventilación natural o mecánica.

En el caso de cámara de aire horizontal, la superficie del terreno bajo la cámara es conveniente que disponga de una capa de hormigón de limpieza. Para la ventilación natural de dicha cámara, se dispondrán aberturas de ventilación en todas las fachadas de forma homogénea, a razón de lo indicado en el apartado 3.2 del DB HS6.

En el caso de cámara de aire vertical (cámara bufa exterior o patio inglés), se dispondrán aberturas de ventilación en la parte superior de dicha cámara, colocadas próximas a la cara exterior del muro a proteger, a razón de lo indicado en el apartado 3.2 del DB HS6.

En el caso de emplear locales no habitables (garajes, almacenes, porches o cuartos técnicos) como espacio de ventilación, se considera que la ventilación necesaria establecida en el DB-HS3 o por el RITE es suficiente.

Posteriormente a las intervenciones, se medirá la concentración de radón, que debe dar unos valores aceptables conforme al apéndice C del DB HS6. Si no ocurre esto, se dispondrán extractores mecánicos. En este caso, las aberturas se dimensionarán según las características de la cámara, y las aberturas de admisión se situarán lo más lejos posible de la abertura de extracción. Las bocas de expulsión se situarán conforme al apartado 3.2.1 del DB HS3, excepto en cubierta, que es opcional.

#### Despresurización del terreno

Se configurará mediante una red de elementos de captación, como arquetas o tubos perforados, instalada en una capa de relleno granular que favorezca la circulación del aire, situada bajo el edificio, y conectada a un conducto de extracción y un sistema de extracción mecánica. Las arquetas y los tubos perforados deben situarse centrados en el espesor de la capa de relleno. Entre la capa de relleno y el hormigón de la solera se pondrá una capa de geotextil, para evitar que sus huecos se saturen, así como que se inutilicen las arquetas o los tubos perforados. Las bocas de expulsión estarán situadas atendiendo al apartado 3.2.1 del DB HS3.

En el caso de edificios existentes en los que no se pueda instalar el sistema bajo el edificio accediendo desde la solera o desde el exterior, se podrá instalar perimetralmente junto al edificio en el terreno exterior.

Si la capa de relleno no es continua debajo del suelo por presencia de obstáculos como pueden ser partes de la cimentación, se abrirán huecos en los obstáculos o, si no es posible, se situarán elementos de captación en cada una de las distintas zonas. En el caso de muros, se podrá utilizar un sistema similar adaptado a las circunstancias del mismo.

Posteriormente a las intervenciones, se medirá la concentración de radón, que debe dar unos valores aceptables conforme al apéndice C del DB HS6. Si no fuera el caso, se podrá incrementar el caudal de extracción, introducirse nuevos elementos de captación u otras soluciones.



## **2.14.- INSTALACIONES DE CONTROL ENERGÉTICO Y MONITORIZACIÓN**

A nivel de proyecto se aportarán los correspondientes datos de cálculo, acreditando demandas de calefacción, consumo de energía primaria y producción de energía eléctrica por el campo solar fotovoltaico. El promotor puede exigir al equipo proyectista la comprobación de ausencia de disconfort estival en determinadas aulas críticas. Esta comprobación se debería realizar mediante cálculo dinámico multizonal del aula (con las zonas colindantes), escogiendo las semanas más críticas para el análisis detallado.

Durante la ejecución de obra se realizarán los controles y ensayos necesarios para verificar el cumplimiento del proyecto. Por último, a nivel de edificio terminado, dichos datos se verificarán por las siguientes dos vías:

- Mediante la monitorización interior de tres estancias diferentes, en las que se medirá y registrará de manera continuada Co<sub>2</sub>, temperatura y humedad relativa, con comunicación inalámbrica Zigbee o similar. En paralelo estos mismos parámetros se medirán también en el exterior mediante una sonda adicional específica.

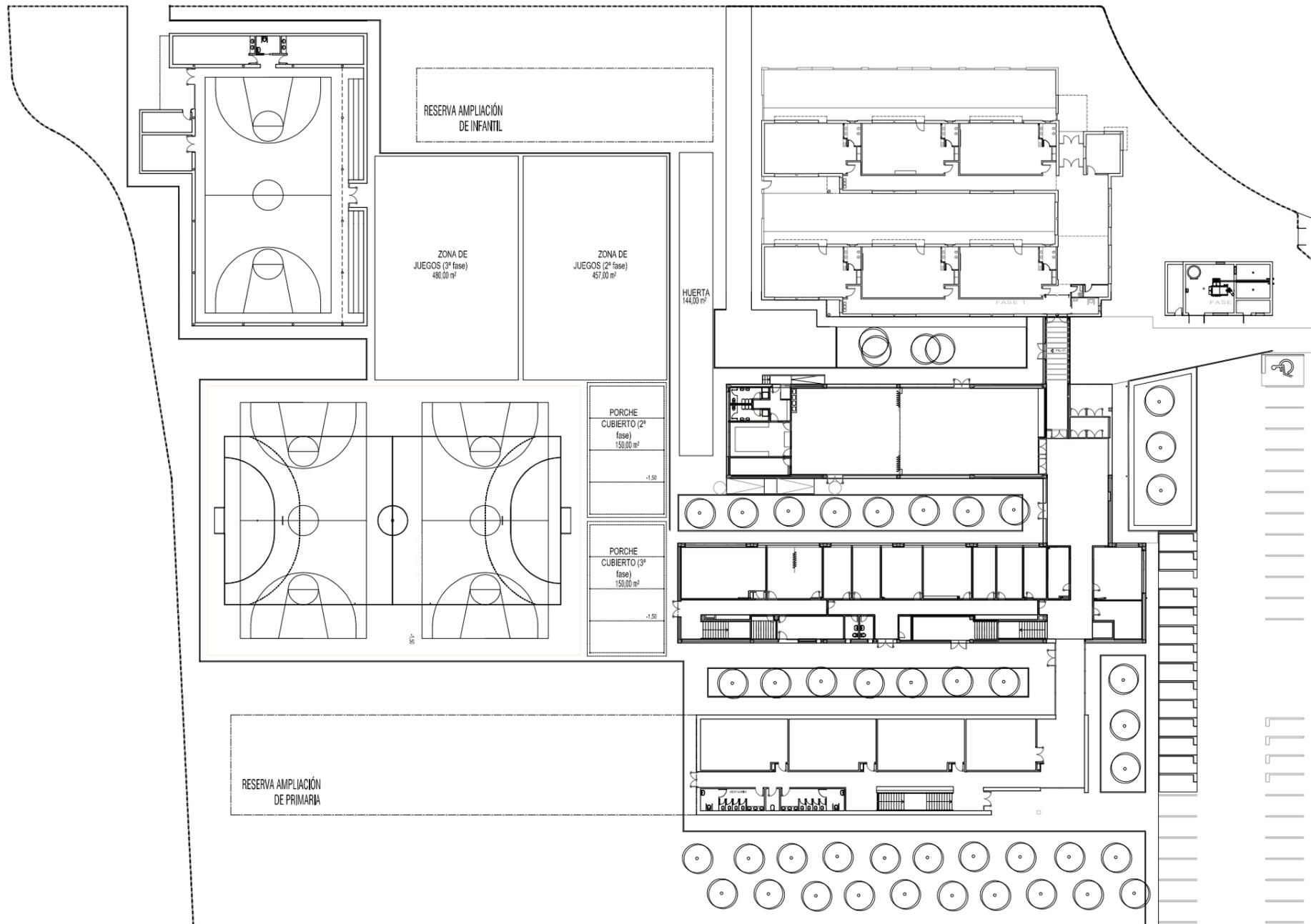
- Mediante el control activo de todos los gastos energéticos: consumo eléctrico (monitorizado), gastos de mantenimiento globales, incluyendo factura eléctrica final, mantenimiento de la caldera, y demás gastos asociados, así como el balance de producción energética del campo solar fotovoltaico.

Procesamiento de datos: todo el sistema de control deberá estar conectado a una plataforma digital de código abierto tanto en la comunicación como en la programación que permita el procesamiento de los datos de monitorización, su visualización en tiempo real, el diseño de tablas y análisis específicos, etc. de modo que todos los datos analizados sean procesados de manera automática. Esta monitorización se mantendrá durante un periodo de al menos dos años, para poder realizar los ajustes necesarios en su funcionamiento y asegurar un uso óptimo.

**3.- PRESUPUESTO ESTIMADO**

nº de capítulo	CAPÍTULO		
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	47.581,48 €	3,71%
2	CIMENTACIÓN	73.616,63 €	5,74%
3	ESTRUCTURA	214.052,52 €	16,69%
4	CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES	66.049,76 €	5,15%
5	CERRAMIENTOS EXTERIORES	79.387,96 €	6,19%
6	TRASDOSADOS Y DIVISIONES INTERIORES	66.434,52 €	5,18%
7	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	44.759,93 €	3,49%
8	PAVIMENTOS	42.964,41 €	3,35%
9	CARPINTERÍA DE MADERA	22.315,84 €	1,74%
10	CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y CERRAJERÍA	90.032,88 €	7,02%
11	PINTURA	34.371,53 €	2,68%
12	VIDRIO	12.440,44 €	0,97%
13	SANEAMIENTO	8.336,38 €	0,65%
14	FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	20.263,81 €	1,58%
15	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	20.135,56 €	1,57%
16	CALEFACCIÓN/CLIMATIZACIÓN	88.109,10 €	6,87%
17	VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN	40.399,37 €	3,15%
18	ELECTRICIDAD	77.592,44 €	6,05%
19	MEDIOS DE ELEVACIÓN	-	0,00%
20	URBANIZACIÓN	111.194,45 €	8,67%
21	INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA	46.555,46 €	3,63%
22	INSTALACIONES ESPECIALES	17.570,52 €	1,37%
23	GESTIÓN DE RESÍDUOS	22.828,85 €	1,78%
24	SEGURIDAD Y SALUD	35.525,79 €	2,77%
			100,00%
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.282.519,62 €</b>	
	19% DE GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL	243.678,73 €	
	SUMA	<b>1.526.198,35 €</b>	
	21% IVA	320.501,65 €	
	<b>PRESUPUESTO DE LICITACIÓN</b>	<b>1.846.700,00 €</b>	

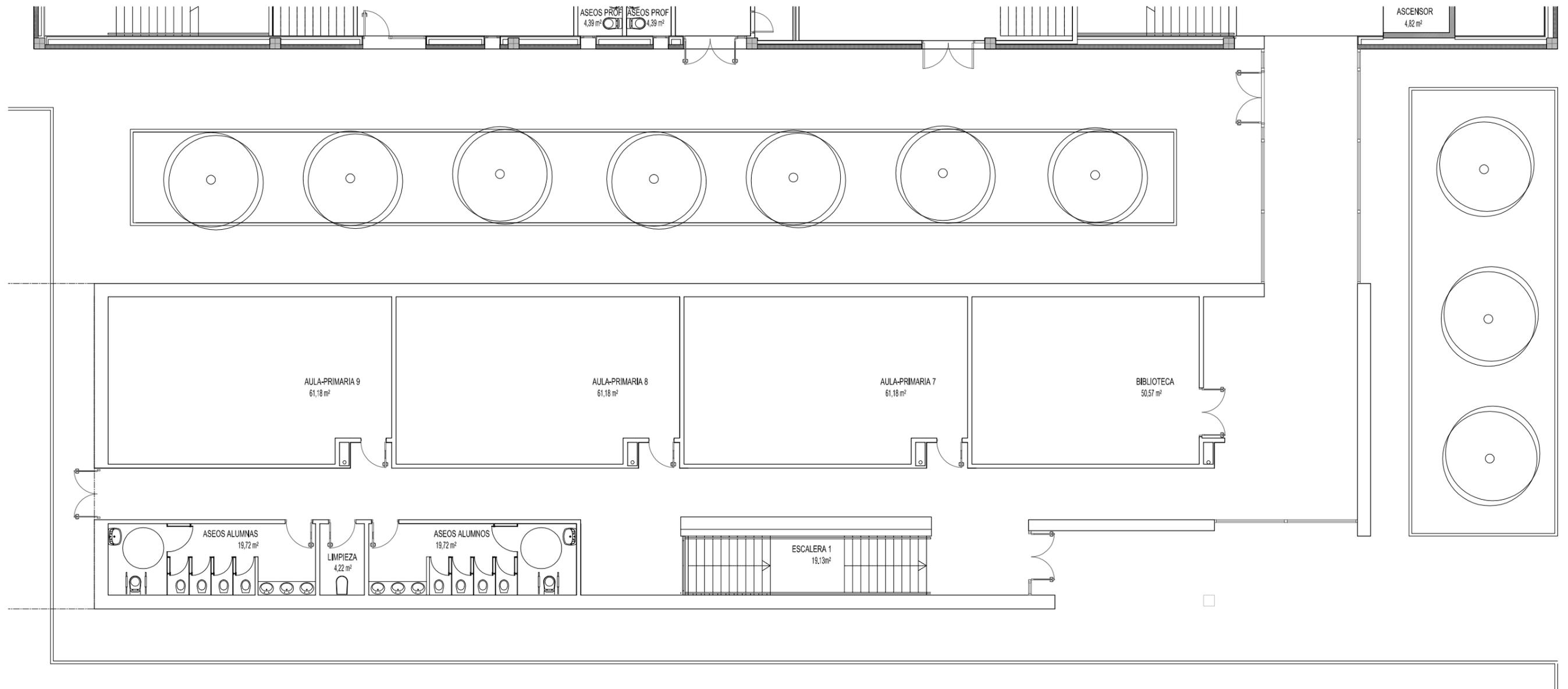
Toledo, 27 de enero de 2021  
EL ARQUITECTO REDACTOR



# ANTEPROYECTO

AMPLIACIÓN DE 0+6+SSCC EN EL C.E.I.P. "NOELIA GÓMEZ MONTESSORI" Nº4 DE LA URBANIZACIÓN "EL QUIÑÓN" DE SESEÑA (TOLEDO)

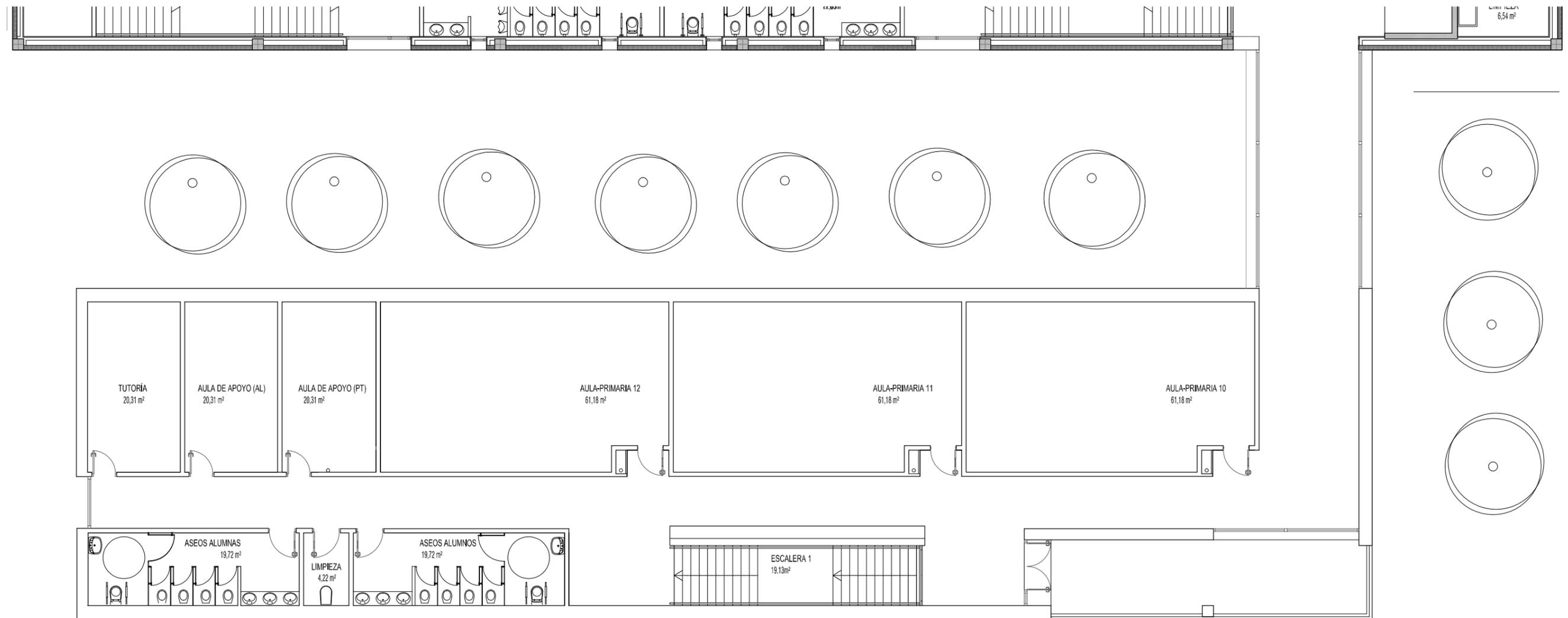
<p>PROMOTOR Junta de Comunidades de Castilla La Mancha</p>  <p>Castilla-La Mancha</p> <p>Consejería de Educación, Cultura y Deportes</p>	<p>PLANO</p> <h2>ARQUITECTURA</h2> <p>PLANTA GENERAL</p>	<h1>A</h1>	<h1>A-01</h1>
<p>ARQUITECTO Fernando Pérez González</p>	<p>ESCALA 1/600</p>		
<p>COLABORADORES</p>	<p>FECHA febrero 2021</p>		



# ANTEPROYECTO

AMPLIACIÓN DE 0+6+SSCC EN EL C.E.I.P. "NOELIA GÓMEZ MONTESSORI" Nº4 DE LA URBANIZACIÓN "EL QUIJÓN" DE SESEÑA (TOLEDO)

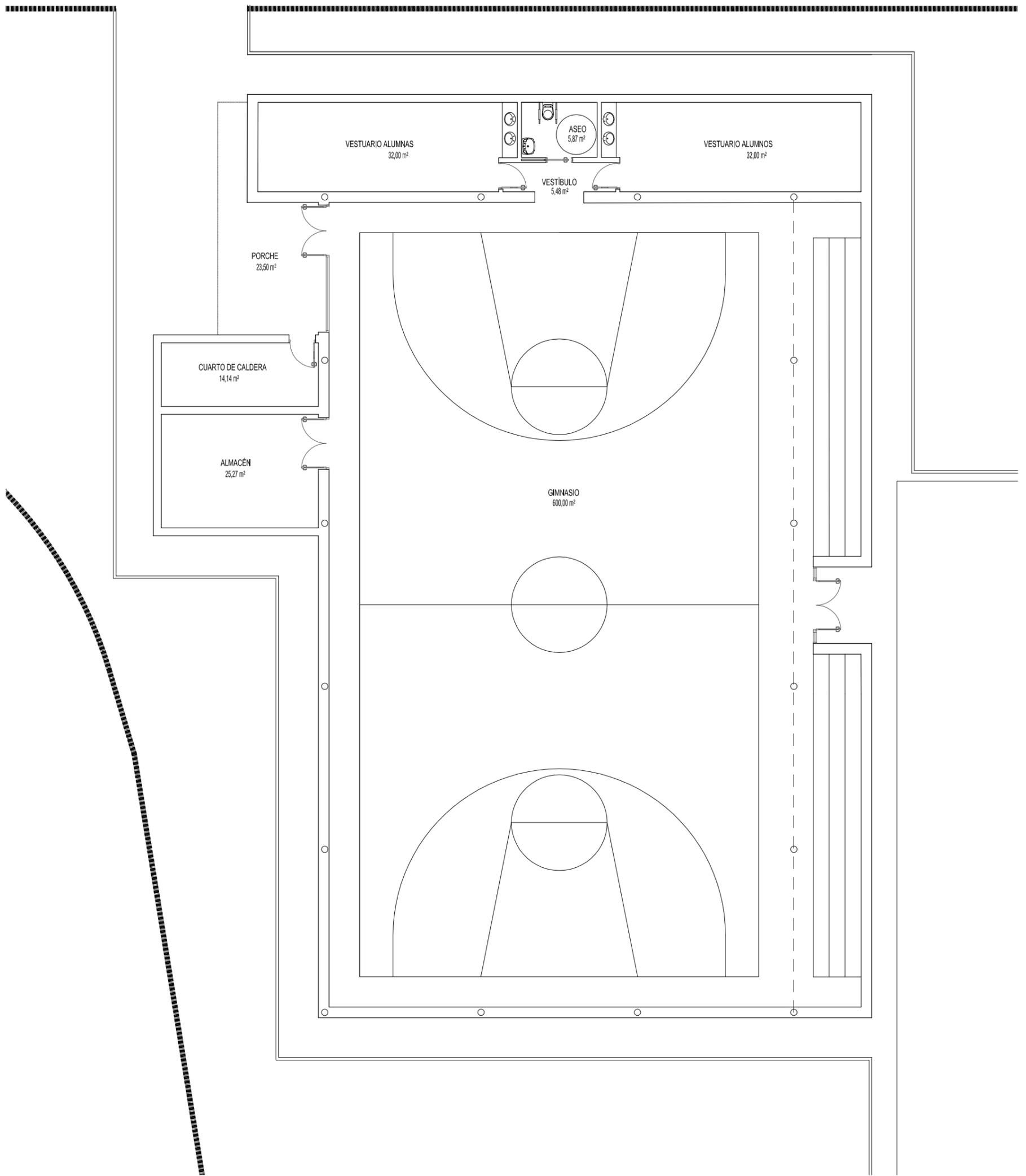
<p>PROMOTOR Junta de Comunidades de Castilla La Mancha  Consejería de Educación, Cultura y Deportes</p>	<p>PLANO <b>ARQUITECTURA</b> PLANTA BAJA_AMPLIACIÓN AULARIO</p>	<p><b>A</b></p>	<p>A-02</p>
<p>ARQUITECTO Fernando Pérez González</p>	<p>ESCALA 1/150</p>		
<p>COLABORADORES</p>	<p>FECHA febrero 2021</p>		



# ANTEPROYECTO

AMPLIACIÓN DE 0+6+SSCC EN EL C.E.I.P. "NOELIA GÓMEZ MONTESSORI" Nº4 DE LA URBANIZACIÓN "EL QUIÑÓN" DE SESEÑA (TOLEDO)

<p>PROMOTOR Junta de Comunidades de Castilla La Mancha  Consejería de Educación, Cultura y Deportes</p>	<p>PLANO <b>ARQUITECTURA</b> PLANTA PRIMERA_ AMPLIACIÓN AULARIO</p>	<p><b>A</b> ESCALA 1/150</p>	<p>A-03</p>
<p>ARQUITECTO Fernando Pérez González</p>	<p>FECHA febrero 2021</p>		
<p>COLABORADORES</p>			



# ANTEPROYECTO

AMPLIACIÓN DE 0+6+SSCC EN EL C.E.I.P. "NOELIA GÓMEZ MONTESSORI" N°4 DE LA URBANIZACIÓN "EL QUIÑÓN" DE SESEÑA (TOLEDO)

<p>PROMOTOR Junta de Comunidades de Castilla La Mancha</p>  <p>Consejería de Educación, Cultura y Deportes</p>	<p>PLANO <b>ARQUITECTURA</b> PLANTA BAJA_SALA UUMM/GIMNASIO</p>	<p><b>A</b></p>	<p>A-04</p>
<p>ARQUITECTO Fernando Pérez González</p>		<p>ESCALA 1/150</p>	
<p>COLABORADORES</p>	<p>FECHA febrero 2021</p>		