

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR EN LA CONTRATACIÓN DE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO COLEGIO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA EN LEZKAIRU (PAMPLONA).

1. OBJETO

- 1.1. Objeto del contrato**
- 1.2. Normativa**
- 1.3. Condicionantes de edificación del solar**
- 1.4. Descripción geotécnica y características del terreno**
- 1.5. Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras**

2. CRITERIOS DE DISEÑO FUNCIONALES

- 2.1. Criterios generales**
- 2.2. Criterios organizativos**
- 2.3. Programa de necesidades**
- 2.4. Criterios específicos**

3. CRITERIOS DE DISEÑO

- 3.1. Criterios generales de diseño energético**
 - 3.1.1. Compacidad, orientación, características de la envolvente y hermeticidad**
 - 3.1.2. Criterios medioambientales. Eficiencia del edificio**
 - 3.1.3. Viabilidad técnico-económica del edificio**
- 3.2. Otros criterios de diseño**
 - 3.2.1. Diseño pasivo**
 - 3.2.2. Limitación de la demanda de calefacción**
 - 3.2.3. Huella de carbono**
 - 3.2.4. Diseño teniendo en cuenta al usuario final**
- 3.3. Cuantificación de la eficiencia y el confort**

4. CRITERIOS CONSTRUCTIVOS

- 4.1. Infraestructuras y redes**
- 4.2. Cimentación y Estructura**
- 4.3. Cerramientos de Fachada**
- 4.4. Cubiertas**
- 4.5. Carpintería Exterior**
- 4.6. Carpintería Interior**
- 4.7. Distribuciones Interiores**
- 4.8. Pavimentos y Revestimientos**
- 4.9. Falsos techos**
- 4.10. Saneamiento y Evacuación de aguas**

- 4.11. Abastecimiento de agua -Instalación de Fontanería
 - 4.12. Aparatos sanitarios y Grifería
 - 4.13. Instalación de Calefacción y ACS
 - 4.14. Instalación de renovación de aire
 - 4.15. Instalación de Electricidad
 - 4.16. Instalación de Iluminación
 - 4.17. Instalaciones Especiales
 - 4.18. Protección y Seguridad
 - 4.19. Protección frente al ruido
 - 4.20. Equipamiento
 - 4.21. Exteriores del centro
- 5. DOCUMENTACION DEL PROYECTO**
- 5.1. Proyecto de ejecución
 - 5.2. Proyecto de instalaciones
 - 5.3. Estudio de seguridad y salud
 - 5.4. Programa de control de calidad
 - 5.5. Estudio energético ECCN
 - 5.6. Proyecto de actividad (control ambiental de actividades)
 - 5.7. Estudio de gestión de residuos
- 6. LIBRO DE ÓRDENES**
- 7. CERTIFICACIONES DE OBRA EJECUTADA**
- 8. REPLANTEO**
- 9. SUMINISTRO DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**
- 9.1. Muestras
 - 9.2. Materiales
 - 9.3. Análisis y pruebas
 - 9.4. Trabajos defectuosos
- 10. PLANOS DE OBRA**
- 11. PLANING DE OBRAS**
- 12. INFORMES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA**
- 13. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA**
- 14. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA, LIBRO DEL EDIFICIO**

1. OBJETO

1.1. Objeto del contrato

Constituye el objeto del presente contrato la realización y entrega de la redacción del proyecto completo de las obras de construcción de un nuevo colegio público de educación infantil y primaria en Lezkairu (Pamplona), así como la dirección de arquitectura e ingenierías de dichas obras.

El presente pliego de prescripciones técnicas, conjuntamente con el pliego regulador que rige la contratación, regula la adjudicación y contratación de dicha asistencia técnica.

El nuevo colegio estará formado por uno o dos edificios para 4 líneas de educación infantil y 3 líneas de educación primaria, que albergarán el programa de espacios que se define en este mismo documento.

Ante la entrada en vigor el 31 de diciembre de 2018 de la disposición adicional segunda del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, relativo a la Eficiencia Energética de los Edificios, es necesario que el nuevo centro sea un edificio de consumo de energía casi nulo. Se entiende por ECCN aquel edificio que cumpla con las exigencias prestacionales de carácter energético recogidas en los distintos documentos del presente pliego.

El Presupuesto de Ejecución Material estimado para las obras de construcción del nuevo colegio público de educación infantil y primaria en Lezkairu (Pamplona) asciende a un total de 6.017.351 euros (8.373.144 euros, I.V.A incluido).

La asistencia técnica que se contrata tiene por objeto las siguientes prestaciones:

1. Redacción del Proyecto de Ejecución.
2. Redacción de los Proyectos de Instalaciones:
 - Electricidad
 - Calefacción-gas
 - Ventilación mecánica
 - Cableado Estructurado
 - Telecomunicaciones
 - Seguridad anti-intrusión
 - Actividad Clasificada
 - Cualquier otro que sea necesario para la legalización de instalaciones

En su caso, los esquemas correspondientes a:

- Instalaciones de fontanería y saneamiento
 - Instalaciones de comunicaciones, megafonía, control y nuevas tecnologías
 - Seguridad contra incendios
 - Seguridad anti-intrusión
 - Otras instalaciones que se consideren necesarias.
3. Redacción del Estudio de Seguridad y Salud
 4. Coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto
 5. Programa de Control de Calidad y control puesta en marcha de las instalaciones
 6. Redacción del Proyecto de Actividad del edificio

7. Redacción del Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición
8. Dirección técnica correspondiente, excluida la dirección de aparejador o arquitecto técnico.

Las ofertas económicas se ajustarán a las siguientes reglas:

1. Los precios ofertados por los licitadores, comprenderán necesariamente cuantos costes directos e indirectos intervengan en la operación, retribución de personal al servicio por cualquier título del contratista, o quien con él coopere, Seguridad Social y cargas fiscales del personal, impuestos y arbitrios de cualquier esfera fiscal, incluyendo el IVA, así como el propio beneficio industrial del contratista; de forma que ninguno de estos conceptos podrá ser repercutido por el adjudicatario fuera del precio por él ofertado y aceptado.
2. El precio ofertado comprenderá necesariamente los siguientes conceptos:
 - Honorarios de la redacción del proyecto de construcción; tanto ejecutivo, arquitectónico y de urbanización.
 - Honorarios para el cálculo y la optimización energética ECCN del edificio.
 - Honorarios de la redacción del proyecto de actividad e informe fin de obra de actividad.
 - Honorarios de la redacción del estudio de seguridad y salud, incluida la coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto.
 - Honorarios de la redacción del plan de gestión de residuos de construcción y demolición.
 - Honorarios de la redacción del proyecto independiente de desarrollo de instalaciones. El proyecto definitivo tendrá desarrollado en todos sus aspectos técnicos los proyectos de instalaciones que requiera el visto bueno de las compañías suministradoras correspondientes (electricidad, agua, climatización, instalaciones especiales, etc.). También se incluirá proyecto de VMV (ventilación mecánica con recuperación de calor).
 - Dirección técnica de las obras, excluida la dirección de aparejador o arquitecto técnico así como la coordinación de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras.
 - Control de calidad.
 - Control técnico.
 - Libro del Edificio
 - Seguro de responsabilidad civil.

1.2. Normativa

Los proyectos deberán resolverse en todos sus aspectos legales y normativos, técnicos, funcionales, de habitabilidad y de diseño para que satisfagan claramente, a criterio de la propiedad, la misión para la cual se redactan.

Con carácter general y sin que ello presuponga limitación al proyecto, deberá cumplir todas las disposiciones y normativas legales vigentes. Así mismo, deberá cumplir la normativa específica que afecte al uso del nuevo edificio.

El proyecto debe cumplir con la legislación urbanística en vigor en el momento de la publicación del anuncio de concurso.

Será igualmente obligatorio el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 28/3/2006) y el cumplimiento de la restante normativa de obligado cumplimiento en vigor.

Se cumplirán los requisitos mínimos que establece el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero para los centros que impartan la educación secundaria, de forma que en el proyecto se habiliten todos los espacios necesarios.

Por último, tanto las instalaciones como el proyecto en general deberán cumplir todos los criterios necesarios para la consecución de un edificio de consumo casi nulo, en los términos especificados en los distintos puntos del apartado “Criterios de diseño energético”.

1.3. Condicionantes de edificación del solar

El Ayuntamiento de Pamplona ha puesto a disposición del Departamento de Educación 14.118,10 m² de la parcela LC2-2 de la parcela resultante de la parcelación aprobada por la Concejalía Delegada de Ciudad Habitable y Vivienda de fecha 8 de abril de 2019, con destino a Colegio Público durante el tiempo necesario para cubrir la necesidad educativa del barrio (parcela 364 polígono 5 de Pamplona).

La cesión está sujeta a las siguientes condiciones:

- No se podrán ocupar aquellas partes de la parcela situadas al fondo de las calles previstas en la zona sur de Lezkairu, de forma que quede asegurada la continuidad visual entre el interior del tejido y su entorno próximo.
- Deberán mantener una separación de 3 metros de lo edificado en la parcela en los lindes con otras parcelas.

Se adjunta al presente pliego:

- Plano de delimitación de la parcela puesta a disposición por el Ayuntamiento de Pamplona.
- Cédula parcelaria.
- Ortofoto de la parcela.
- Ficha del Plan Parcial parcela LC-2.

1.4. Descripción geotécnica y características del terreno

El Departamento de Educación facilitará el estudio geotécnico del terreno al adjudicatario de la presente licitación.

El Departamento de Educación no se responsabiliza de los posibles errores u omisiones en los que los documentos pudieran incurrir. Será, por tanto, obligación del adjudicatario/contratista la verificación de los datos aportados.

1.5. Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras

El proyecto deberá contemplar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad durante las obras (accesos a la obra de vehículos y personal, vallados, etc.).

2. CRITERIOS DE DISEÑO FUNCIONALES

2.1 Criterios generales

Los criterios funcionales se afrontan desde los siguientes aspectos clave:

- Destacar la importancia de la reflexión sobre la relación entre **escuela y entorno**, proponiendo alternativas viables al actual modelo hegemónico que encierra la dotación en un recinto aislado.
- Destacar la importancia de un **espacio exterior** de calidad concebido no sólo como patio de recreo sino como espacio lúdico y pedagógico, naturalizado e inclusivo, considerando los aspectos deportivos, pero también los ambientales y sociales.

- Destacar la importancia de un **espacio social** comunitario, un lugar de encuentro y relación donde la escuela se identifique y participe como comunidad, integrando al personal docente y no docente, a los alumnos y a sus familias.
- Destacar la importancia de los **espacios específicos**, como biblioteca, aula de música, espacio de encuentro, como focos abiertos y generadores de actividad, frente a su tradicional concepción cerrada.
- Destacar la importancia de una **disposición de aulas** flexible, que permita diversos posibles agrupamientos entre los diversos grupos de niños y sus docentes, bien 'horizontales', por grupos, bien 'verticales', por líneas.
- Destacar la importancia de un **espacio de aula** que facilite enfoques pedagógicos de innovación, cuyo centro es el alumnado, coherente por tanto con los actuales equipamientos digitales, así como de mobiliario y materiales pedagógicos.
- Destacar la importancia de dar respuesta a la **atención a la diversidad** desde criterios inclusivos y de docencia compartida. Comprender la función de las aulas de desdobles (refuerzo educativo ordinario) y las aulas de apoyo (apoyo especializado extraordinario) como espacios complementarios de las aulas de referencia, haciendo posible el desdoble y trabajo en pequeños grupos.

Así mismo, los espacios de la escuela pueden ser portadores de determinados valores, como son la accesibilidad, la apertura, la transparencia, la comunicación, la amabilidad, la sencillez, la acogida... que se reflejan en aspectos cualitativos determinantes del diseño; éste los transmite como un 'currículo oculto' mostrando su carácter accesible, abierto, transparente, comunicante, amable, sencillo, acogedora... etc.

Se trata de proyectar la 'arquitectura escolar' comprendiendo la escuela como espacio de aprendizaje vivo y complejo, un lugar de experiencias, un escenario de relaciones, un territorio en transformación

2.2 Criterios organizativos

El colegio objeto del presente pliego se estructura en dos ciclos educativos, el segundo ciclo de Educación Infantil y la Educación Primaria. Dichos ciclos acogen respectivamente a niños y niñas desde los tres hasta los seis años y desde los seis hasta los doce años.

Si bien habitualmente se separan los espacios destinados a educación infantil y primaria, normalmente los espacios destinados a educación primaria son únicos. Sin embargo, el amplio rango de edades de los niños y niñas que los utilizan, aconseja tener en cuenta algunas experiencias educativas que –a su vez- han segmentado con éxito los espacios destinados a primaria en dos rangos de edades: medianos y mayores. Se consiguen así espacios comunes compartidos por rangos de edades más acordes y ocupados por un menor número de niños, resultando un claro incremento de la calidad de la dotación.

Resultan por tanto tres comunidades de niños y niñas: Infantil (I), Medianos (M) y Mayores (Y)

- Comunidad de Infantil (I): corresponde a 1º, 2º y 3º cursos de Infantil, de 3 a 6 años
- Comunidad de Medianos (M): corresponde a 1º, 2º y 3º cursos de Primaria, de 6 a 9 años.
- Comunidad de Mayores (Y): corresponde a 4º, 5º y 6º cursos de Primaria, de 9 a 12 años.

2.3 Programa de necesidades

2.3.1. Implantación de la edificación

Relación con el entorno

Se estudiará la relación del conjunto de la escuela con el entorno, a dos escalas claramente

diferenciadas: la escala más amplia, del barrio en que se inserta y la escala próxima, del espacio urbano adyacente.

El proyecto incluirá una propuesta esquemática de relación de la dotación con el barrio, incluyendo un análisis de las principales rutas de acceso a la escuela. Se tendrán en cuenta los factores de movilidad urbana, tanto rodada como ciclable o peatonal: cruces peligrosos, disposición de pasos peatonales, problemas de estacionamiento de vehículos y relación con transporte público, entre otros.

Se destaca la importancia de la seguridad vial, “caminos escolares” seguros que faciliten la autonomía de los niños.

Se estudiarán dichos aspectos en el análisis del espacio urbano circundante así como la ubicación de dotaciones de aparca-bicicletas y mobiliario urbano, como papeleras o bancos.

En relación a la urbanización de los espacios exteriores de llegada propios del centro, se plantean los siguientes criterios:

- El diseño de la urbanización y recinto escolar se realizará teniendo en cuenta el centro completo de educación infantil y primaria.
- Es conveniente evitar la duplicación entre cierre y fachada retranqueada, suprimiendo el cierre exterior en los puntos o frentes donde sea posible.
- Se pretende con ello una escuela que se presenta hacia el entorno, que comunique un mensaje accesible y amable, frente al tradicional simbolismo del edificio escolar enjaulado, cercado por una verja o tapia que lo encierra.

Se recomienda urbanizar dicho espacio abierto en continuidad con el espacio urbano, o el espacio que se haya definido como lugar de llegada y acogida de las familias, contando con:

- Una zona de aparcamiento para bicicletas y patines, que sea segura, pero se encuentre fuera de la zona de patio de juego.
- El recinto escolar dispondrá de al menos un acceso peatonal y un acceso rodado. Su ubicación se estudiará en relación a los aspectos urbanos anteriormente mencionados.
- Todos los accesos desde el exterior al recinto escolar estarán pavimentados.
- Accesos peatonales al edificio con espacios para la espera y llegada protegidos mediante zonas cubiertas (porches o voladizos) amplios.
- Es recomendable que el cierre exterior tenga un carácter ligero y transparente. No podrá ser escalable. Se sugiere la colocación de un vallado perimetral formado por tubo de acero redondo vertical, sobre zócalo de hormigón.

Las salidas de emergencia de ambos edificios, que sean “salida de edificio”, se realizarán a través de salidas al recinto escolar delimitado, en ningún caso serán salidas directamente a vía pública.

Volumetría y orientación del edificio

El centro se proyectará en planta baja más una o dos alturas, sin perder de vista el objetivo de lograr la mayor compacidad posible de cara a la eficiencia energética.

La implantación buscará optimizar el consumo energético y ofrecer condiciones de confort. A tal efecto, se buscará el máximo soleamiento de sus espacios en los meses fríos, teniendo en cuenta los horarios de uso escolar. Se tendrá en cuenta también la dificultad creciente de gestionar las altas temperaturas y exceso de soleamiento en meses cálidos.

Se favorecerá el control pasivo mediante recursos propios de la edificación tanto como del espacio exterior, especialmente mediante la disposición de zonas verdes con arbolado de hoja caduca, para soleamiento en invierno y sombreado en verano.

Así mismo, la implantación en el solar es determinante en la orientación y dimensiones resultantes de los espacios exteriores resultantes. La ubicación del edificio en la parcela deberá permitir el máximo

aprovechamiento de la misma, para obtener un patio escolar con dimensiones amplias, evitando en lo posible espacios exteriores estrechos y perimetrales alrededor de la edificación, debidos a los habituales retranqueos y la duplicación de cierres de parcela y edificación.

Salvo excepciones debidamente justificadas, se podrá inscribir al menos un círculo de diámetro 12m en cada uno de los espacios destinados a juego libre de las comunidades de infantil, medianos y mayores.

Flexibilidad y ampliaciones futuras

La propuesta deberá contemplar la posibilidad de que el edificio de primaria pueda ser, bien modificado o bien ampliado, considerando en ambos casos que el edificio se encontrará en uso. La ampliación se preverá para un total de 6 aulas ordinarias, un núcleo de aseos y 2 aulas de desdoble.

Para posibilitar las modificaciones, se considerará como criterio de proyecto la flexibilidad de uso del edificio, tanto en cuanto a la disposición de los espacios como en cuanto a su ejecución constructiva, que no dificultará el desarrollo de futuras transformaciones del centro.

Para garantizar la viabilidad de una futura ampliación, la forma de la misma deberá quedar definida en la propuesta a nivel esquemático, pero no será objeto del presente contrato, ni será desarrollada en el proyecto de ejecución. Deberá especificarse en cada caso la superficie construida total de la posible ampliación, que podrá distribuirse en las plantas en las que se haya diseñado el edificio.

2.3.2. Espacios exteriores del centro

Criterios pedagógicos

Los espacios exteriores escolares han pasado de tener la consideración de meros patios de recreo para la expansión entre horas de clase a ser considerados en sí mismos importantes espacios educativos y de juego al aire libre, una pieza rica y compleja, clave para una educación de calidad. Se aconseja considerar los espacios exteriores no como un mero resto resultante de la implantación de la edificación en el solar sino como uno de los ejes fundamentales a integrar en el proyecto, estudiando la relación interior - exterior como un aspecto fundamental del mismo.

La concepción de los patios escolares pasa a tener en cuenta diversos campos que interactúan: la cuestión del género, la consideración de la diversidad, la inclusión, la convivencia... Se trata por tanto de un espacio que responde a demandas pedagógicas, lúdicas, sociales, medioambientales, deportivas y saludables, entre otras y cuya función es extraordinariamente compleja.

Se trata de, con recursos de diseño sencillos, concebir el patio como jardín y como plaza pública, como lugar de descubrimiento y aprendizaje al aire libre y como bisagra entre la escuela y las familias.

Se aconseja proponer un diseño básico de los espacios exteriores que deje un amplio margen de decisión a los participantes, estableciendo un proceso de diálogo durante la definición del proyecto ejecutivo.

Criterios de diseño

Las consecuencias en el diseño del espacio exterior, son claras: pasa de considerarse una superficie plana y homogénea a articularse en base a un programa de necesidades que requiere ámbitos diversos y tratamientos heterogéneos.

El espacio libre exterior se comprenderá como "patio-jardín" y se diseñará con espacios de carácter diverso que favorezcan la alternancia entre el juego libre y el juego estructurado, así como alternancia entre zonas de actividad y zonas que permitan la estancia tranquila.

Se tendrán en cuenta todos los elementos desde las múltiples perspectivas que implican: inclusiva, lúdica, pedagógica, ambiental, social, deportiva, saludable...

De manera general, se señalan algunos puntos clave del cambio de concepto planteado:

- Se cuestiona el predominio hegemónico de las pistas deportivas, así como de los espacios duros pavimentados, como única alternativa y se plantea la necesidad de incorporar variedad y riqueza de espacios.
- Se incluirán equipamientos lúdicos y de mobiliario exterior, no exclusivamente equipamientos deportivos.
- Se proyectarán las mínimas zonas pavimentadas necesarias para los usos señalados en el programa de necesidades, dejando el resto del espacio exterior libre en forma de jardín natural, con amplias superficies sin urbanizar.
- Se valorará positivamente la colaboración en el equipo con expertos paisajistas. La vegetación asume en paralelo a la medioambiental una función pedagógica, como fragmento ejemplar de ecosistemas locales con flora autóctona.
- Se adoptará un enfoque ambientalmente sostenible. Se proyectarán especies de árboles y arbustos de hoja perenne y caduca en función de las orientaciones para garantizar el correcto sombreado y soleamiento, así como la protección de los vientos dominantes. Se tendrán en cuenta así mismo las sombras propias de la construcción y las de la orografía del entorno.
- Se considera positivamente a nivel pedagógico el diseño de topografías complejas, creando un terreno que invite a múltiples posibilidades de juego y retos motrices, como es la inclusión de desniveles, montañas, hundimientos, irregularidades... También es de valorar la incorporación de árboles, arbustos, recorridos múltiples, laberintos, túneles vegetalizados naturales...

Organización de espacios exteriores

Los espacios exteriores de acceso pueden diferenciarse por comunidades o agruparse en un único espacio urbano de llegada. Se tendrá en cuenta el número de usuarios de dicho espacio, con tiempos de llegada que pueden ser prácticamente simultáneos:

- Centros de tres líneas: 675 alumnos, más familias.
- Centros de cuatro líneas: 900 alumnos, más familias.
- Se deberá contar de forma obligada con una zona exterior destinada a los niños de Educación Infantil independiente del resto de alumnado.

Los espacios de juego libre de las tres comunidades se pueden concebir en interrelación cuando así lo aconseje la forma, orientación o dimensiones del solar, siempre que se garanticen espacios propios para cada comunidad.

Los espacios de pistas serán compartidos por el conjunto de la escuela y preferentemente serán polideportivas minimizando su ocupación y haciendo posible la práctica de varios deportes compatibles. No necesariamente deberán atenerse a las medidas reglamentarias, en pos de facilitar su compatibilidad con el resto de espacios exteriores requeridos.

- Se procurará e intentará plantear un aseo de fácil acceso desde el exterior para cada una de las tres comunidades.

Programa de necesidades de espacios exteriores

Se planteará en el proyecto la urbanización los espacios siguientes: porches para el juego a cubierto de la lluvia, zonas estanciales de aulas al aire libre, espacios verdes naturales para el juego libre, una zona pavimentada susceptible de ser utilizada como pista deportiva (aunque sus medidas no sean las reglamentarias) y pequeños recintos destinados a huerto escolar

El patio se concibe como un espacio educativo más, introduciendo variedad de elementos de juego, sin pivotar exclusivamente en torno al deporte.

Las necesidades a las que debe dar respuesta el espacio exterior en la medida de lo posible se articulan en los usos y espacios siguientes:

- **Espacios exteriores cubiertos**, con función de porche, que pueden comprenderse como una prolongación de la edificación o como elementos autónomos que contribuyan a la articulación de los espacios exteriores, teniendo en cuenta su función tanto en invierno como en verano. Se tendrá en consideración la grave problemática que presenta el exceso de reverberación sonora en los mismos, planteando medidas para su acondicionamiento acústico. Así mismo, se plantea la posibilidad de mejorar cualitativamente la estética de su diseño.
- **Espacios para el juego libre**, con función lúdica, ambiental y pedagógica. Predominantemente naturalizados y de diseño orgánico, deben fomentar la riqueza de experiencias en un escenario no dirigido y que los niños descubren con autonomía. Se sugiere la mimesis con espacios naturales en sus diversas formas: bosquesillos, colinas, laderas, regachos, escorrentías, sendas... El terreno se puede enriquecer con desniveles existentes o proyectados, integrando arbolado y vegetación diversa, así como tratando el suelo con materiales naturales de jardinería, de gran riqueza lúdica.
- **Aulas al aire libre**, con función pedagógica y social. Se trata de crear espacios estanciales tranquilos, pavimentados de pequeña escala dispuestos para el desarrollo en pequeños grupos de actividades pedagógicas al aire libre, así como para la reunión, celebración y relación social. Igualmente, pueden ser espacios óptimos para el desarrollo de juegos tradicionales sobre suelo, como la comba, la goma, la rayuela, la gallina ciega, la peonza, las palmas, las tabas y tantos otros...
- **Huertos escolares**, con función educativa y ambiental. Son espacios organizados que fomentan el conocimiento y los valores ecológicos, permitiendo conectar a los niños con el origen de plantas y alimentos, participando de forma activa y saludable. Globalmente, su solución es posible en terreno natural, banqueros o mediante cajones sobrepuestos. Pueden diferenciarse de espacios de jardín con límites de impacto visual mínimo, así como protegerse de áreas donde se juegue al balón.
- **Pistas deportivas**, con función lúdica y deportiva. Son espacios delimitados y definidos según las reglas propias de cada deporte.
- **Equipamientos de juego** con función lúdica y social.
- **Mobiliario exterior**. La concepción de espacios exteriores donde tenga protagonismo de forma equilibrada el deporte, la naturaleza y el encuentro social requiere la dotación de los mismos con determinados elementos de mobiliario, fijos o móviles, aptos para exterior.

Pavimentación y superficies urbanizadas

Se deberán definir los materiales y tratamientos que van a componer las superficies definidas en la totalidad de la parcela.

- Áreas de acceso, circulaciones exteriores y/o posibles conexiones exteriores entre volúmenes.
- La solera de la pista deportiva exterior (de medidas no necesariamente reglamentarias) se realizará preferentemente con hormigón coloreado o en su defecto con materiales que eviten el deslumbramiento y la resbaladidad.
- Las superficies pavimentadas como "aulas al exterior" requieren de un suelo adecuado que facilite su uso como espacio docente al aire libre. El pavimento de las mismas deberá favorecer el drenaje y su rápido secado.

2.3.3. Relaciones funcionales y espaciales

Las relaciones funcionales entre los espacios de la escuela se adaptarán en cada caso a la organización de los agrupamientos propuestos por el centro.

Objetivos generales

Los objetivos prioritarios en que se basan las relaciones funcionales entre espacios planteadas son:

- Plantear una relación adecuada del espacio exterior y de la edificación escolar con el entorno urbano.
- Crear una relación interior-exterior fluida entre edificación y espacio exterior escolar, considerando a éste como espacio educativo.
- Tener en cuenta la percepción vivencial y escala del conjunto de la dotación desde el usuario infantil como centro de la misma.
- Crear espacios interiores estanciales, lugares sociales identitarios de la escuela en su conjunto, así como por comunidades de Infantil, Medianos y Mayores.
- Dividir el número de niños que comparten espacios comunes de la escuela, como vestíbulo-plaza, comedor y sala de usos múltiples, etc. fragmentándolos en comunidades por rangos de edades.
- Evitar la concepción de los espacios comunes como pasillos circulatorios, en pos de lugares estanciales de relación social, trabajo en grupo y para otras actividades.
- Permitir los diversos posibles agrupamientos entre aulas.
- Relacionar las aulas y los espacios comunes de forma directa y fluida potenciando relaciones de transparencia.
- Integrar las aulas específicas en la vida cotidiana, próximas a las aulas o con acceso directo desde los espacios comunes de la escuela.
- Concebir las aulas de apoyo y desdobles como espacios complementarios a las aulas ordinarias y que se integran en éstas evitando su segregación.

Criterios organizativos

Se planteará la distribución interior del edificio agrupando en la medida de lo posible los espacios destinados a Educación Infantil (comunidad de Pequeños), Educación Primaria (comunidad de Medianos) y Educación Primaria (comunidad de Mayores), favoreciendo la autonomía de cada una de las comunidades.

Por optimización del espacio y filosofía educativa se considera conveniente evitar los pasillos largos y estrechos, sustituyéndolos por estancias amplias que puedan ser utilizados como zonas de trabajo o encuentro.

La planta baja del edificio es la que ofrece de forma natural contacto directo con la llegada desde la calle, así como con los espacios exteriores del centro, por lo cual es clave la disposición en la misma de determinados usos, como son los vestíbulos de llegada, espacios comunes de cada comunidad y espacios anexos, como salas de usos múltiples, y todos aquellos usos que tengan una vocación compartida, accesible y representativa para el conjunto. Se intentará, en la medida de lo posible, que los espacios comunes tengan salida fácil o directa a los espacios exteriores.

Las aulas de usos específicos se podrán vincular a las zonas comunes centrales o a las zonas comunes de acceso a las aulas, dependiendo de las intenciones pedagógicas del equipo docente, así como de la propuesta arquitectónica.

Se aporta un documento de Organigrama explicativo de las relaciones funcionales espaciales y visuales entre los diferentes espacios del programa. Dicho documento tiene carácter orientativo.

2.3.4. Programa de superficies

Tabla de espacios y superficies útiles a ejecutar en el centro cuyo diseño es objeto de esta contratación.

USO LOCAL	Nº UDS.	M2 / UD	SUPERFICIE
PRIMARIA			
AULAS	18	50	900
AULAS ESPECIFICAS	1	50	50
AULAS DESDOBLE	6	25	150
AULAS APOYO	4	25	100
USOS POLIVALENTES	1	100	100
BIBLIOTECA	1	60	60
AULA DE MUSICA	1	50	50
AULA DE INFORMATICA	1	50	50
ESPACIO DE ENCUENTRO	1	100	100
ASEOS	6	20	120
ASEOS PROFESORES	2	10	20
ALMACÉN	2	10	20
COMUN INFANTIL PRIMARIA			
GIMNASIO	1	500	500
VESTUARIOS	4	30	120
ALMACEN GIMNASIO	1	30	30
SALA PROFESORES	1	70	70
DESPACHO DIRECCION	1	15	15
DESPACHO JEFE ESTUDIOS	1	15	15
SECRETARIA	1	30	30
SALA A.P.Y.M.A.	1	15	15
SALA VISITAS	1	15	15
DESPACHOS APOYO	3	15	45
CONSERJE FOTOCOPIAS	1	15	15
COMEDOR - OFFICE INFANTIL	1	100	100
COMEDOR PRIMARIA	1	200	200
COCINA	1	45	45
ALMACEN COCINA	1	30	30
VESTUARIO PND	1	20	20
INSTALACIONES	1	40	40
ARMARIO ELÉCTRICO	1	7	7
RACK	1	7	7
CUARTO DE LIMPIEZA	3	5	15
INFANTIL			
AULAS	12	50	600
AULA PSICOMOTRICIDAD	1	100	100
AULAS APOYO	2	25	50
ESPACIO DE ENCUENTRO	1	100	100
ASEOS	6	12	72
ASEOS PROFESORES	1	10	10
ALMACÉN	1	10	10

*los espacios y superficies de este programa podrán verse modificados en la redacción del proyecto

2.4 Criterios específicos

Espacio/s de encuentro

Se diseñará un/os espacio/s de encuentro que pueda/n ser utilizados como zona de trabajo.

Por optimización del espacio y metodología educativa se intentarán evitar en la medida de lo posible los pasillos largos y estrechos. Se diseñará un espacio denominado **espacio de encuentro** que funcione a modo de plaza central como lugar de estancia y de circulación, que articule la relación entre los espacios fundamentales de la escuela, y que pueda servir de zona de juego, trabajo, encuentro, biblioteca etc.

Se procurará que las aulas ordinarias, tengan **relación directa con el espacio de encuentro**, adoptando preferentemente una disposición no lineal, sino en torno a él. Se fomentará la transparencia, garantizando la funcionalidad de los espacios, tanto de las aulas como del propio espacio de encuentro.

En busca de un ambiente cuidado y relajante se evitará en lo posible la utilización de colores vivos y priorizará la entrada de luz natural. Tanto las aulas como el espacio de encuentro se diseñarán acústicamente como espacios de trabajo y tranquilidad.

Este espacio de encuentro podrá ser el vestíbulo de entrada a la escuela, o estará cercano al mismo.

El diseño detallado de este espacio se desarrollará en el proyecto de ejecución.

Aulas

Con carácter general, las aulas tanto de infantil como de primaria, se diseñarán bajo el carácter de **aulas “abiertas y transparentes”** facilitando la interacción entre distintos grupos. Las aulas serán **susceptibles de comunicarse entre sí y transformarse en espacios amplios**, posibilitando trabajar de forma flexible con **dos grupos** respectivamente, separados o juntos, en determinados momentos u horarios.

Aulas de infantil. Comunidad de infantil

Las aulas del primer curso de Educación Infantil se proyectarán en la planta baja del edificio. Las aulas de segundo y tercer curso de educación infantil se pueden proyectar en plantas superiores.

Los aseos no se dispondrán separando las unidades entre sí, sino facilitando el uso compartido de las aulas. El acceso a los baños debe ser directo desde cada una de las aulas, así como conviene su fácil acceso desde zonas comunes y/o espacios exteriores. Deberán contar con acceso directo y visibilidad desde el aula, garantizada mediante un ventanal interior.

Se debe resolver la necesidad de almacenaje de material pedagógico, disponiéndolo preferentemente abierto y disponible a la altura de los niños, con marcado predominio de la horizontalidad. Incluir o prever la disposición de algún elemento de almacenaje cerrado controlado por el adulto.

Se debe resolver la necesidad de interacción con los planos verticales o paredes del aula, que denominaremos ‘paredes activas’. Se cuidará la iluminación lateral natural de estos planos de pared, evitando reflejos y deslumbramientos.

Se plantea la importancia de prever que el espacio interior de las aulas de infantil puede ser ocupado por equipamientos lúdicos y pedagógicos heterogéneos, que responderán a diversas necesidades: trabajo individual, trabajo en grupo, descanso, juego... como gradas, altillos, alfombras, expositores, carros móviles, etc.

Debe disponer de una toma de agua e instalación de fregadero colocado en encimera adaptada a la altura de los niños por cada grupo de dos o tres aulas.

Se intentará, en la medida de lo posible, que todas las aulas de infantil de planta baja, tengan **salida directa al patio-jardín exterior**, fomentando la relación fluida interior-exterior, con la mayor continuidad y transparencia visual, considerando paralelamente los criterios de funcionalidad y

eficiencia energética.

Los percheros o casilleros para guardar los enseres de los niños de infantil se ubicarán en las zonas de paso exteriores al aula.

Aulas de primaria. Comunidades de medianos y mayores

Las aulas de primaria se dividen por comunidades de medianos y mayores o bien por ciclos educativos de dos en dos cursos. Se debe posibilitar trabajar de forma flexible con los diversos grupos, separados o juntos, en determinados momentos u horarios.

Las aulas de educación primaria se diseñarán por tanto de forma que sean susceptibles de comunicarse entre sí, siendo su uso flexible, bien por líneas, bien por niveles.

Se cuidará especial ente la interrelación de las aulas con los espacios comunes y de circulación, estableciendo relaciones de transparencia y apertura.

El acceso a los baños debe ser directo desde los espacios de circulación anexos a las aulas, así como conviene su fácil acceso desde zonas comunes y/o espacios exteriores.

Se debe resolver la necesidad de almacenaje de uso individual donde niños y niñas dejen sus ropas, mochilas y en el caso de que el centro lo plantee, sus zapatos. El tamaño y forma será adecuado a la edad de los niños.

Se debe resolver la necesidad de almacenaje de material pedagógico, disponiéndolo preferentemente abierto y disponible a la altura de los niños, con marcado predominio de la horizontalidad. Incluir o prever la disposición de algún elemento de almacenaje cerrado controlado por el adulto.

Se debe resolver la necesidad de interacción con los planos verticales o paredes del aula, que denominaremos 'paredes activas'. Se cuidará la iluminación lateral natural de estos planos de pared, evitando reflejos y deslumbramientos.

Debe disponer de una toma de agua e instalación de fregadero colocado en encimera adaptada a la altura de los niños por cada grupo de dos o tres aulas.

Usos específicos. Sala de informática

El aula de informática y el aula específica de primaria se colocarán contiguas. Podrán comunicarse entre sí, siendo susceptibles de conformar un **único espacio de mayores dimensiones**.

Aula de música

Se cuidará especialmente **la acústica del aula de música**.

Aulas de apoyo

Con carácter general, en la medida de lo posible, se dispondrán en una ubicación de manera más apartada al mayor tránsito general del centro.

Sala de usos polivalentes y aula de psicomotricidad

El carácter polivalente de estos espacios condicionará su ubicación y características (tipo de pavimento, sistema de calefacción, aislamiento, iluminación etc.).

Para fomentar su disponibilidad y frecuencia de uso resulta clave su proximidad y apertura hacia los espacios comunes. Se podrán proponer soluciones flexibles de relación espacial entre éstos últimos y las salas de usos múltiples, que no tienen por qué ser cerradas.

Se procurará que el aula de psicomotricidad quede cercana a las aulas de infantil, ya que harán un uso muy frecuente de él, así como será necesario prever su oscurecimiento total para poder utilizar este espacio para la siesta del alumnado de infantil.

Es clave para el confort de los usuarios su buen acondicionamiento acústico.

Deben contar con un pequeño almacén de material pedagógico.

Se cuidará la iluminación, que buscará crear un ambiente amable y acogedor. Se evitarán luminarias integradas en techos modulares en pos soluciones de mayor calidad estética, ambiental y lumínica.

Gimnasio

La disposición y configuración del gimnasio debe permitir un uso polivalente del mismo, siendo su uso habitual como gimnasio, y pudiendo cumplir también las funciones de salón de actos.

Estará situado en la planta baja, se podrá acceder a él desde el interior del edificio principal y tanto el gimnasio como los espacios vinculados al mismo (almacén de gimnasio y vestuarios) podrán ser utilizados de forma independiente al resto del edificio.

Los vestuarios del gimnasio deben contar con vestuario masculino, vestuario femenino y aseo adaptado. Los aseos del gimnasio pueden prestar apoyo a los espacios exteriores de patio si fuera conveniente en el proyecto.

El gimnasio debe contar con condiciones de acústicas específicas, en cuanto a la absorción y niveles de reverberación.

Aseos

Los aseos se dispondrán facilitando su uso desde las aulas, zonas comunes y/o espacios exteriores.

Cada aseo de Infantil será compartido por dos aulas y deberá contar con acceso directo y visibilidad desde las mismas. Contará con al menos dos piletas, con dos grifos cada una.

Los aseos del profesorado / general serán accesibles.

Se diseñarán **aseos de patio**.

Cocina - comedor

Siempre que sea posible, se diseñará un ventanal de relación entre la cocina y los comedores, o bien entre cocina y espacios comunes de plaza, dando visibilidad a la misma en la vida diaria de la escuela.

Las circulaciones entre cocina y comedores se reducirán en la medida de lo posible, pero se priorizará la fragmentación de comedores planteada sobre la compacidad de circulaciones, contando con carros para el transporte de las comidas.

La cocina se diseñará con el equipamiento e instalaciones necesarias para preparar in situ los alimentos. No se prevé servicio de catering. Se preverá chimenea de extracción de humos a cubierta además de su propia ventilación.

Se planteará una solución adecuada de las circulaciones entre los espacios de cocina, (despensa y cámaras, preparación, cocina, lavado, zona de carros...etc.) evitando el cruce de circulaciones limpias y sucias.

Los comedores se situarán preferentemente en planta baja y relacionados directamente con los espacios de vestíbulo-plaza y salas de usos múltiples, conformando un todo de 'espacios comunes' correspondientes a cada comunidad.

Los restantes espacios vinculados al comedor, tales como cocina, almacén de cocina, vestuario de personal de comedor y otros, se situarán en la planta baja del edificio y con su propio acceso de suministros y salida de basuras.

Los espacios destinados a comedor se dividen en salas diferenciadas por grupos o comunidades (infantil, medianos, mayores) reduciendo el número de alumnos que utilizan un mismo espacio para evitar su masificación y el malestar ambiental y de convivencia que conlleva.

Se cuidarán la estética de los acabados y su acústica, la iluminación natural y artificial, y aquellos elementos que puedan contribuir a mejorar la calidad ambiental de los comedores. Se diseñará un

mostrador que facilite la comunicación y relación visual entre cocina y comedores, siempre que sea posible.

En los comedores se colocarán piletas para el lavado de manos.

Zona de administración

La zona de administración se podrá ubicar en planta baja y/o superiores. Conviene que tenga un acceso fácil y claro desde espacios comunes de la escuela. Resulta adecuada una relación de transparencia y apertura hacia las familias.

Los despachos de dirección, jefatura de estudios y secretaría se diseñarán preferentemente en planta baja.

Las salas de profesores se podrán dividir en dos espacios para su uso simultáneo en centros grandes. Contarán con acondicionamiento de absorción acústica.

Apyma

El acceso a la sala para la Apyma, ubicada en planta baja, se realizará, preferentemente desde el exterior o bien desde el vestíbulo de entrada principal al edificio. Puede contar con doble acceso, interior-exterior, facilitando tanto su uso en horarios extraescolares como su conexión directa con el centro en horarios escolares.

Servicios e instalaciones

La distribución de los espacios correspondientes a los aseos, cuartos de limpieza, almacenes e instalaciones se podrá realizar de forma flexible, pero cumpliendo en todo caso con la superficie total exigida y ubicaciones básicas definidas para los mismos.

Se colocará, al menos, un aseo de profesores y un cuarto de limpieza por planta (dotado de vertedero y tomas de agua fría y caliente).

Se recomienda que los espacios con instalaciones de fontanería queden próximos entre sí para agrupar los puntos de consumo y evitar pérdidas debidas a la recirculación del agua.

Patio

El espacio libre exterior se concebirá como un espacio educativo más. Se proyectará como “patio-jardín”, y se diseñará con espacios de carácter diverso que favorezcan la alternancia entre el juego libre y el juego estructurado, así como entre zonas de actividad y zonas que permitan la estancia tranquila. Se diseñará un patio combinado que no gire exclusivamente en torno al deporte.

Se procurará acercar la naturaleza a la escuela y se favorecerá la presencia de elementos que inviten al juego en equipo y la imaginación. Se introducirán variedad de elementos y texturas.

Las salidas directas de las aulas de infantil al patio dispondrán de una zona pavimentada en continuidad con las aulas, que deberá estar parcialmente protegida frente a la lluvia y el sol. El pavimento será adecuado para facilitar su uso como espacio docente exterior, y favorecerá el drenaje y secado rápido, priorizando el uso de materiales que dialoguen con el entorno natural del patio-jardín en que se encuentran.

El patio dispondrá de una amplia zona de estancia cubierta para la protección de la lluvia de 400 a 500m².

Además, se dispondrá de una **zona de huerta**, y las tomas de agua que se consideren oportunas (una en el huerto, y las otras para fuente y juegos de agua en el jardín).

En cuanto a la **dotación** del patio y exteriores, el centro deberá contar con:

- Fuentes (para infantil y primaria).
- Bancos

- Papeleras
- Plantación de árboles y arbustos de hoja perenne y caduca en función de las orientaciones para garantizar el correcto soleamiento, favorecer las sombras en zonas estanciales y ayudar a la protección de los vientos dominantes.

Se habilitará una zona de **aparcamiento para bicicletas y patines**, próxima a la entrada, que sea segura, protegida y fuera de la zona de juego.

El **vallado del recinto escolar** tendrá una altura no inferior a 2,00 m, será resistente, estable y seguro, y cumplirá el CTE (distancia entre barrotes, escalabilidad etc.), garantizando además la mayor transparencia teniendo en cuenta las vistas al paisaje.

La puerta de **acceso de vehículos al recinto escolar** no tendrá dintel. El ancho mínimo de acceso será de 3,50 m, o lo establecido en el DB SI en el apartado de intervención de los bomberos.

Se deberán definir los materiales y tratamientos que van a componer las superficies definidas en la totalidad de la parcela.

La propuesta de ejecución del edificio y la disposición de los espacios, no dificultará el desarrollo de futuras modificaciones o ampliaciones del centro, considerando que el edificio se encontrará en uso.

3. CRITERIOS DE DISEÑO

Se deberá diseñar el edificio pensando en el tipo de usuario. Cabe señalar que los alumnos son de Educación Infantil y Primaria.

Para facilitar tanto el uso como el mantenimiento, las soluciones constructivas deberán ser en todo caso robustas, intuitivas y sencillas. Así mismo al tratarse de un edificio de consumo casi nulo, deberán facilitarse instrucciones de funcionamiento claras para la estación fría y la cálida, así como para el periodo día-noche.

Los elementos como núcleos de aseos y núcleos de comunicación, se dispondrán de manera que no interfieran en una posible redistribución de las áreas docentes, ni dificulten la interrelación entre los grupos de cada etapa.

El edificio se proyectará en base a una retícula modular que sea flexible y permita modificaciones y la redistribución del espacio interior. Los maineles modulares de la carpintería de fachada serán de ancho suficiente para recibir, en su caso, los tabiques de posibles redistribuciones.

Ha de tenerse en cuenta la ubicación de las pizarras en las aulas, de tal forma que la luz entre en el aula desde su lateral izquierdo.

El proyecto tendrá muy en cuenta la economía de mantenimiento, tanto en el diseño como en las soluciones constructivas, materiales a emplear e instalaciones, de forma que se garantice la mayor durabilidad con los menores gastos de conservación, sin detrimento de la calidad arquitectónica.

Los niños y niñas como usuarios

Se deberá diseñar el edificio pensando en el usuario final, teniendo en cuenta siempre la escala de niños y niñas en la percepción del espacio y su capacidad para comprenderlo desde el juego simbólico de forma lúdica y creativa.

El espacio se considera pedagógicamente como un “entorno educador” capaz de transmitir:

- valores emocionales, (amabilidad, protección, apertura...)
- valores estéticos (luminosidad, sensorialidad, proporción...)
- valores éticos (horizontalidad, transparencia, sostenibilidad...)

Ergonomía y edades de los niños

Se recomienda que se tengan en cuenta las edades y alturas de los niños por rango de edades tanto en cuanto al diseño arquitectónico, como de equipamientos y mobiliario y dotaciones de baños.

Para establecer relaciones de transparencia o relaciones visuales entre los espacios se deberá tener en cuenta la altura de los niños y no sólo la altura del adulto. Así mismo, se tendrá en cuenta a la hora de resolver los roperos y cualquier otro elemento de mobiliario fijo.

Así, se pueden considerar las siguientes alturas:

Comunidad de pequeños, de 3 a 6 años: rango de alturas, de 96 a 112 cm.

Comunidad de medianos, de 6 a 9 años: rango de alturas, de 115 a 132 cm.

Comunidad de mayores, de 9 a 12 años: rango de alturas, de 136 a 150 cm.

3.1. Criterios Generales de diseño

Los criterios que deben regir el diseño del futuro colegio son los siguientes:

3.1.1 Compacidad, orientación, características de la envolvente y hermeticidad.

- Se define el factor de forma del edificio como la relación entre el área de la envolvente exterior y el volumen que alberga, con el objetivo de obtener una alta compacidad. Se computará incluyendo todos los recintos al interior de la envolvente de hermeticidad.

- Baja transmitancia de los cerramientos opacos y de los huecos. U límite máxima de fachadas, cubiertas y cerramientos hacia el terreno $0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ y $1,00 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ en conjunto vidrio-carpintería.

- Eliminación casi total de puentes térmicos. Se deberán tener en cuenta los habituales de frente de forjados, encuentro con el terreno etc. y también los específicos, como por ejemplo anclajes de fachadas, de instalación de carpinterías, etc. Se permiten pequeños puentes térmicos, siempre y cuando no haya riesgo de crecimiento de moho o no supongan malestar térmico para los usuarios. Deberán definirse y calcularse en fase de proyecto mediante herramientas específicas todos los puentes térmicos con valor superior a $0.01\text{W}/\text{m}^2\text{K}$.

- Orientación y control solar eficaz donde sea necesario: se cuantificará en función de la ocupación de las estancias y sus ganancias solares, teniendo en cuenta que se trata de un edificio sin refrigeración activa.

- Se deberá cuantificar el objetivo de hermeticidad al paso del aire, medida con la unidad $q50/\text{h}$, reflejando la estrategia para lograrla en los detalles constructivos y memoria de ECCN.

3.1.2. Criterios medioambientales. Eficiencia del edificio.

Sistemas de generación y acondicionamiento

-Generación y distribución. Se deberá estudiar el tipo de generador de calor para lograr un sistema lo más eficiente posible teniendo en cuenta el tipo de combustible y su disponibilidad. Se podrán proponer otras alternativas que la complementen si así lo estiman los licitadores. Se deberán describir los equipos seleccionados y tener en cuenta para la elección rendimientos y plazo de amortización de los mismos en el caso de aerotermia, bombas de calor, etc.

-Ventilación. Se proyectará un sistema de doble flujo con recuperación de calor de alta eficiencia. Se deberá describir el sistema de control sobre el caudal de ventilación que permita reducir el coste energético, siempre sin que esto suponga la reducción de las condiciones de calidad de aire interior (CO_2 , húmedas, presencia, combinados...). Se deberá garantizar un funcionamiento adecuado de la renovación (bajo consumo eléctrico, bajo nivel de ruido, impulsión del aire a la temperatura adecuada) para evitar aperturas indebidas de ventanas. Se establece una velocidad máxima de impulsión del aire de $2 \text{ ml}/\text{sg}$.

Se describirá el sistema de recuperación de calor indicando su eficiencia mediante dos valores: rendimiento de recuperación (%) y consumo nominal eléctrico de los ventiladores (Wh/m³). La elección se realizará teniendo en cuenta la relación entre el coste previsto y el rendimiento obtenido.

Asimismo se podrán proponer sistemas de ventilación nocturna como medida contra los sobrecalentamientos en los meses cálidos, teniendo en cuenta la protección en caso de tormentas así como contra la intrusión exterior. Debe tenerse en cuenta que todas las aulas quedan cerradas con llave fuera del horario escolar.

-Producción de ACS. Se indicará el sistema para dar cumplimiento al CTE-DB-HE4. Se valorarán los sistemas para reducción de pérdidas por recirculación de acs, siempre cumpliendo con medidas antilegionelosis. Se recomienda concentrar en la medida de lo posible los puntos de consumo.

-Instalación de paneles fotovoltaicos: Se instalarán paneles fotovoltaicos, señalando la superficie solar empleada, estimación de la producción eléctrica anual y consumo propio cubierto.

-Iluminación: se describirán las medidas adoptadas para ahorro asegurando siempre los mínimos de iluminación requeridos para cada uso.

-Otras soluciones: Se podrán proponer soluciones alternativas. Para ser puntuable, deberá cuantificarse económicamente la solución y el periodo de amortización.

Cuadro resumen con prestaciones del edificio

Parámetros de obligado cumplimiento

Se justificará la eficiencia mediante un cuadro resumen indicando los valores numéricos de los siguientes parámetros, cumpliendo siempre con los máximos indicados. Se trata de una estimación inicial, que los licitadores podrán ajustar en el desarrollo del proyecto siempre que no se sobrepasen los máximos del pliego.

El edificio deberá cumplir con los parámetros que siguen a continuación. A nivel de proyecto su cumplimiento se acreditará mediante procedimiento reconocido por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, y para la optimización energética en fase de proyecto mediante programa de cálculo de consumo energético conforme normas UNE-EN13790:2011 y UNE-EN-15265:2007 (p.ej. PHPP, Design Builder etc.) Para la estimación de estos valores se computarán todos los puentes térmicos con valor superior a 0.01W/m²K, los valores de hermeticidad previstos así como todas las pérdidas y ganancias térmicas tanto internas como externas que se produzcan en el edificio y sus instalaciones.

Calificación Energética A

-Demanda de calefacción $\leq 15\text{kWh}/(\text{m}^2\text{año})$

Debe tenerse en cuenta que la ocupación en gran parte del verano se limitará a las salas del profesorado, por lo que el edificio se proyectará sin sistemas activos de refrigeración. Se limitarán en todo caso, los periodos de sobrecalentamiento y de humedad excesiva, tomando como referencia los doce meses del año:

-Periodos de sobrecalentamiento (T>25°C) $\leq 10\%$

-Periodos de humedad excesiva en verano (>12g/kg) $\leq 20\%$

-Energía primaria con los factores de paso actuales del RITE

Demanda de energía primaria para calefacción,

refrigeración, agua caliente sanitaria,

energía auxiliar, electricidad en general $\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{año})$

-Hermeticidad al paso del aire

Valor Q50 en el test final de presurización

(la media entre ensayo por presurización y por
despresurización) ≤ 1 ren./hora

3.1.3 Viabilidad técnico-económica del edificio

En la fase de redacción de proyecto, se realizará un análisis del coste de ciclo de vida del edificio, teniendo en cuenta dos escenarios: el edificio conforme al Código Técnico actualmente en vigor, y el edificio de consumo casi nulo. Este análisis se deberá realizar con objeto de poder valorar de modo objetivo la viabilidad de la solución adoptada. Se podrá tomar como referencia la norma ISO 15686-5:2017.

3.2. Otros Criterios de Diseño

3.2.1 Diseño pasivo

El diseño del edificio debe incorporar aquellos aspectos pasivos que contribuyan a limitar sus necesidades energéticas. Desde el factor forma de la envolvente, la localización del edificio en relación al soleamiento y vientos dominantes, hasta la orientación y tamaño de sus huecos, su adecuada protección solar y otros aspectos necesarios a criterio del proyectista.

3.2.2 Limitación de la demanda de calefacción

Se pide limitar la demanda de calefacción al valor de 15kWh/(m²a) y si es posible incluso por debajo.

3.2.3. Huella de carbono

Si bien no hay exigencia normativa al respecto, se desea limitar al máximo la huella de carbono del edificio. Para ello se adoptarán las siguientes medidas:

- Uso de materiales de producción local o cercana en la medida de lo posible: hormigón de planta más cercana, áridos reciclados, etc.
- Se dará preferencia a los materiales con bajas emisiones de CO₂ en su fabricación, a los elaborados con materias primas renovables y a los reciclados.
- Procesos constructivos de bajas emisiones: reaprovechamiento de las tierras de la excavación en el propio solar, etc.
- Todas aquellas propuestas que sean asumibles en el presupuesto general de la obra y supongan reducción de emisiones durante la construcción o a lo largo del ciclo de vida del edificio.

3.3. Cuantificación de la eficiencia y el confort

A nivel de proyecto se aportarán los correspondientes datos de cálculo, acreditando demandas de calefacción, consumo de energía primaria, y resto de valores fijados en el apartado de parámetros a cumplir. 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 Co₂, 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.

Procesamiento de datos: todo el sistema de control deberá estar conectado a una plataforma digital 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.

4. CRITERIOS CONSTRUCTIVOS

4.1. Infraestructuras y redes

El proyecto deberá contemplar la dotación de servicios de infraestructura con redes de saneamiento horizontal, fecales y pluviales, abastecimiento de agua, suministro de electricidad, alumbrado público, telecomunicaciones y gas natural.

El estudio de arquitectura se informará de las instalaciones existentes en la zona de actuación de este proyecto, así como de las posibles servidumbres a que pudiera verse afectada la parcela.

Se incorporará en el proyecto una partida para revisión interior de tuberías de la red saneamiento y acometidas fecales con pase de videocámara, para verificación de la instalación, con suministro de copia del video e informe.

4.2. Cimentación y Estructura

El dimensionado y modulación de la estructura no deberá plantear problemas para las posibles modificaciones futuras en la distribución interior del edificio.

En general:

- Se tomarán soluciones constructivas para todos los posibles puentes térmicos estructurales, según criterios establecidos en el DB de Ahorro Energético del Código Técnico de la Edificación.
- Los forjados se calcularán a carga y flecha, con objeto de que no se produzcan fisuras en los tabiques. Se cumplirán las determinaciones establecidas en la norma vigente DB-SE Seguridad Estructural del CTE.

No se utilizarán estructuras de fábrica y muros resistentes de hormigón.

Los pasos de instalaciones se situarán en función de la estructura, sin afectarla.

La estructura de los pilares corresponderá con la modulación de la fachada y la distribución interior de la planta, evitando que queden en mitad del espacio y que estorben en cualquier cambio funcional.

La altura mínima de los espacios docentes será de 2,85 m libres, con una previsión de falso techo no inferior a los 45 cm. Del mismo modo, en los pasillos y zonas de circulación, la altura libre no será inferior a 2,70 m, debiendo contar con un falso techo de al menos 60 cm. Entiéndase la altura libre medida de suelo terminado a la parte inferior del falso techo.

La altura libre mínima del gimnasio será de 4 m libres.

Las juntas de dilatación estructural estarán resueltas mediante doble pilar. Deberán ser claras y sencillas en su diseño.

La solera de planta baja no podrá estar en contacto directo con el terreno por lo que como mínimo se deberá realizar una de las siguientes soluciones:

- a. Encofrado perdido tipo cupolex o similar sobre solera de hormigón, creando una cámara de

aire ventilada.

- b. Forjado sanitario (preferiblemente de una altura libre mínima de un metro), con ventilación permanente suficiente, y debidamente impermeabilizado. Disponiendo también de iluminación artificial (aparatos estancos) en caso de que sea accesible para mantenimiento.

Sea cual sea la solución adoptada, se deberá garantizar la registrabilidad de las instalaciones que discurran por dicho forjado sanitario.

Deberá garantizarse a su vez la correcta ejecución y continuidad del aislamiento.

4.3. Cerramientos de fachada

El diseño será respetuoso con el entorno y se proyectará con soluciones constructivas y materiales que garanticen la máxima durabilidad, vida útil y bajo mantenimiento de sus componentes.

Los paramentos exteriores de las fachadas, en función de los materiales empleados, se protegerán con productos antigrafitis que permitan su limpieza y restauración a su estado inicial.

4.4. Cubiertas

La cubierta deberá ser accesible sin necesidad de utilización de medios auxiliares tales como plataformas elevadoras, andamios, escaleras de mano, etc.

Si se proyecta una trampilla para acceder a la cubierta, deberá ubicarse en una zona común del edificio. Tendrá unas dimensiones mínimas de 90x60 cm y deberá estar provista de una escalera escamoteable que cumpla la normativa aplicable.

Así mismo, se dotará a la cubierta de los medios necesarios (líneas de vida, petos con altura suficiente, etc.) para realizar con total seguridad las tareas de mantenimiento de la misma y de las instalaciones allí situadas.

Al tratarse de un edificio docente será necesaria la previsión y/o dotación de la superficie de placas solares necesaria según CTE-DB-HE4.

En el caso de proyectarse una cubierta inclinada, no podrá ser de chapa simple.

No se realizarán lucernarios con inclinación inferior a 80º, salvo justificación expresa de su necesidad. En caso de que sea necesaria la captación de luz debe hacerse preferentemente por medio de acristalamientos verticales orientados al Norte; o al Sur (con protección solar por medio de aleros fijos).

La evacuación de las aguas de la cubierta no se realizará por el interior del edificio.

Los encuentros de la cubierta con los puntos singulares (chimeneas de humos y ventilaciones, instalaciones, paramentos verticales, medios de evacuación de aguas, etc.) deberán garantizar la estanquidad mediante soluciones mecánicas. No se emplearán soluciones con productos sellantes que impliquen un necesario mantenimiento por su reducida o dudosa durabilidad.

4.5. Carpintería Exterior

Preferentemente se empleará una carpintería exterior fabricada con perfiles extrusionados de aluminio, anodizado o lacado, o PVC, mixtos madera-aluminio, oscilo-batiente, con rotura de puente térmico, baja transmitancia, y una hermeticidad al aire muy alta.

Las carpinterías exteriores accesibles para el alumnado, las que estén colocadas sobre elementos escalables (radiadores) y aquellas que se encuentren situadas en las zonas comunes del edificio (pasillos, etc.), irán provistas de un sistema de seguridad que bloquee la apertura de las hojas batientes y permita la apertura oscilante de los huecos.

Los huecos se dimensionarán para obtener la máxima cantidad posible de luz natural, valorando al mismo tiempo las pérdidas térmicas y posibles ganancias solares. Se tendrá en cuenta a nivel visual la altura de los niños.

Las carpinterías serán accesibles para su limpieza y mantenimiento desde el interior, en todos aquellos huecos que no dispongan de espacio exterior accesible desde el que poder efectuar su limpieza.

Se colocarán protecciones solares para evitar el exceso de temperatura en las aulas (sobrecalentamiento especialmente en las épocas de calor), y evitar reflejos y deslumbramientos. Estas protecciones se proyectarán con elementos duraderos y que requieran escaso mantenimiento.

4.6. Carpintería Interior

Las puertas de espacios docentes tendrán una zona acristalada tanto a la altura de los adultos como a la altura de los niños.

Todas las puertas del centro dispondrán de topes o muelles que eviten el golpeo de los paramentos verticales.

Respecto a las puertas interiores, deberán cumplir los siguientes aspectos:

- Apertura en un solo sentido (excepto en zonas donde se manipulen alimentos)
- Anchura mínima de las puertas interiores: 0,90 m.
- Las puertas de los almacenes tendrán una anchura libre mínima de 1,20 m. (una hoja de 0,80 m. y una hoja de 0,40 m.).
- Las puertas de las cabinas de baño no utilizadas por personas de movilidad reducida tendrán una anchura libre de 0,80 m. No tendrán manilla. Dispondrán de tirador y cancela interior.
- Las manillas se colocarán a la altura habitual. Las manillas se colocarán preferentemente con escudo de dimensiones adecuadas. Además existirá un plan de amaestramiento, que lo definirá detalladamente la propiedad.
- Las puertas accesibles al alumnado de Educación Infantil dispondrán de sistema antiatrapamiento en el lado de las bisagras.

Se adoptarán preferentemente las siguientes soluciones constructivas y materiales:

- Compactos fenólicos: puertas de madera compuestas por premarco de perfiles de madera de pino vacsolizada; forros y jambas de tablero de compacto fenólico con aristas lijadas; hoja de 40 mm de espesor compuesta por bastidor perimetral de madera de pino y dos tableros de compacto fenólico de 5 mm de espesor encolados uno por cada cara, con trillaje interior o bien manta interior de fibras aglomeradas de lana de roca de 50 mm de espesor y 40 kg/m³ de densidad. Herrajes de acero inoxidable, cuatro bisagras por cada hoja, con acabado pulido mate, con cerradura de seguridad o condena en aseos. Se admite la opción de marco de madera maciza, pintada o barnizada.
- Laminado estratificado: Puertas resistentes con alma maciza de aglomerado o similar, rechapadas por ambas caras con laminado estratificado, tipo formica o similar, canteadas en todo su perímetro con cantos de madera, vista u oculta y resto de características similares a las definidas anteriormente.

4.7. Distribuciones interiores

Las anchuras mínimas de las zonas de circulación serán las siguientes:

- En pasillos de uso público: 2,20 m. (acceso a aulas y espacios docentes, en caso de que se ubiquen a ambos lados del pasillo).

- En pasillos de uso restringido: 1,20 m. (acceso administración).

Se deben evitar los puentes de transmisión acústica en divisiones, pasos de instalaciones o carpinterías mal aisladas.

En el caso de que la tabiquería sea de placas de cartón yeso, se reforzarán los puntos donde posteriormente se vaya a colgar mobiliario fijo tal como espalderas, radiadores, etc.

Todos los paramentos interiores irán tratados con un material de dureza suficiente como para resistir las acciones fuertes de golpes y roces y permitir el menor mantenimiento posible.

Las zonas de circulación tendrán especial protección, mediante soluciones de revestimiento interior.

En caso de que exista un pasillo central o espacio de distribución entre aulas, sin aberturas al exterior, se conseguirá iluminación natural mediante aperturas horizontales o verticales en la parte superior de las particiones, u otra solución alternativa que el proyectista pueda considerar.

En las puertas deben usarse láminas elásticas que ajusten el cierre en dinteles y laterales, y que eviten los ruidos al cerrarse. Podrán utilizarse también elementos móviles, perfiles de estanqueidad acústica que descienden a modo de guillotina y hacen presión contra el suelo, mediante su accionamiento autónomo, al momento del cierre.

Se colocarán barandillas cuando existan desniveles superiores a 55cm, debiendo ser la altura mínima de las mismas de 1,10 m. desde la rasante del pavimento terminado. Además, la disposición de sus elementos garantizará que no sean escalables y no permitan el paso de una esfera de 10 cm de diámetro.

No existirán barreras arquitectónicas y se aplicará la ley de accesibilidad en todos sus aspectos, no sólo para acceso de personas con discapacidad, sino también para todo tipo de maquinaria de limpieza o plataformas de elevación.

Los accesos a todos los elementos del centro serán sencillos para facilitar su mantenimiento y limpieza (Instalaciones, luminarias, cristaleras, lucernarios, cubiertas...).

Todas las estancias se deberán señalar mediante la colocación de placas tarjetero tipo Slatz o similar de 30 x 8 cm, de aluminio, con acrílico transparente y tapas de plástico inyectado ABS, con posibilidad de modificar fácilmente el texto, anclados a pared junto a las puertas de acceso a cada estancia.

4.8. Pavimentos y Revestimientos

Los suelos serán adecuados para evitar que las personas resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad.

Todos los pavimentos deberán tener una clasificación mínima de resistencia a fuego de BflS1 y, si su colocación es encolada, el soporte será una presolera de árido silíceo, imprimación y capa de pasta niveladora. En los pavimentos flexibles (PVC, caucho, etc.) las juntas siempre serán soldadas.

Para resolver los solados y revestimientos verticales interiores se utilizarán soluciones constructivas y materiales adecuados al uso de cada espacio, estudiando su resistencia, durabilidad y sencillez de mantenimiento y que sean viables en términos presupuestarios.

Todos los paramentos interiores irán tratados con un material de dureza suficiente como para resistir las acciones fuertes de golpes y roces y permitir el menor mantenimiento posible.

Las zonas de circulación tendrán especial protección, mediante soluciones de revestimiento interior. En espacios docentes se colocarán zócalos, de altura a determinar, en coherencia con los pavimentos.

En los locales húmedos, los revestimientos de paredes irán de suelo a techo. Los encuentros del pavimento con paredes, así como los de pared con pared cuando forman rincón, se resolverán con "media caña" incorporada al revestimiento, nunca superpuesta. Podrán utilizarse piezas especiales

propias del pavimento o perfiles inoxidables tipo Schlüter o similar.

Para resolver los solados exteriores se emplearán aquellos cuya relación coste / funcionamiento / durabilidad sea adecuada y permitan generar ambientes estéticos en diálogo con el entorno natural de las zonas libres de parcela.

4.9. Falsos techos

Los falsos techos serán fácilmente registrables y acústicos, suspendidos del forjado mediante perfilera vista, oculta o semioculta, constituida por perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijadas al techo mediante varillas y cuelgues roscados, de fácil nivelación, colocación (montaje/desmontaje) mantenimiento y conservación. En cuartos húmedos la perfilera será anticorrosiva.

Se tendrá en cuenta el tratamiento acústico del falso techo en todos los espacios del edificio para conseguir un adecuado control y atenuación de los niveles sonoros, especialmente en los más ruidosos (comedor, aula de psicomotricidad, espacio de encuentro)

Las bandejas y placas tendrán unas dimensiones no superiores a 600x1200mm. para garantizar la facilidad de desmontaje. Se utilizarán placas con acabado de buena absorción acústica.

4.10. Saneamiento y evacuación de aguas

La red horizontal debe garantizar la recogida separativa de aguas pluviales y fecales, para conducir las a la red general. Las conducciones se situarán en el interior de las zanjas sobre una solera de hormigón con una pendiente mínima de 2%. Las tuberías suspendidas del techo se sujetarán a intervalos de 1,50 m. para evitar que estén sometidas a flexión. Se deben colocar registros en el extremo de cada colector.

Las tuberías y piezas de la red de aguas residuales que discurran por falsos techos y locales habitables estarán insonorizados.

Las arquetas serán registrables y con ángulos redondeados. Se dispondrán los registros necesarios, especialmente al final de cada ramal y cambio de sentido, para facilitar los trabajos de mantenimiento.

Las arquetas se situarán, siempre que sea posible, en el exterior del perímetro del edificio para facilitar su mantenimiento. En el supuesto de existir riesgo de retorno de las aguas de la red de alcantarillado al interior del edificio, se colocarán dispositivos anti-retorno.

En el caso de que el colector general esté situado a un nivel superior que la red del edificio, se tomarán las medidas siguientes: dar salida directa a todas las aguas que estén por encima del nivel del colector general e instalar equipos de bombeo de funcionamiento automático, dotados de alarmas ópticas y acústicas capaces de identificar los niveles mínimos y máximos permitidos. Se instalarán dos bombas para garantizar el buen funcionamiento.

El trazado de las bajantes será el más sencillo posible para conseguir una circulación fácil y por gravedad.

Preferentemente, la situación de las bajantes será en patinillos registrables con aislamiento acústico suficiente.

Las bajantes exteriores serán de materiales que no puedan ser afectadas por rayos ultravioletas de la luz solar. Las bajantes en fachada se protegerán hasta una altura de 2m.

Tanto los canalones como las bajantes de pluviales serán preferentemente exteriores. Si existen tramos de conducción con recorrido por falsos techos, estarán aislados térmicamente con objeto de evitar el riesgo de goteo por condensación en la evacuación de agua muy fría (deshielo, etc).

En los canalones las uniones se realizarán soldadas o con piezas especiales (no mediante sellados), atendiendo especialmente a la resolución de las juntas de dilatación entre tramos de canales. Los

sumideros y embocaduras de bajantes de pluviales estarán provistos de rejillas que impidan el atasco de la bajante por entrada de hojas o cuerpos sólidos.

Si se diseña canalón oculto sobre zona interior del edificio estará aislado térmicamente, dotado de rebosaderos y alojado en nicho o canal también impermeabilizado.

La ventilación primaria de las bajantes debe comunicar con el exterior.

4.11. Abastecimiento de agua -Instalación de fontanería

En el límite de la parcela con la calle se instalará un armario de contadores de agua con la capacidad suficiente para contener en su interior los contadores de servicios, incendios y riego. Dicha instalación deberá cumplir la normativa que así indique la empresa suministradora.

Las acometidas de abastecimiento de los diferentes contadores y servicios de agua que discurren desde el armario de contadores hasta la entrada al edificio, deberán proyectarse teniendo en cuenta posibles ampliaciones (ubicación acometidas, uso, capacidad, caudales, etc).

Se dotará de suministro de agua fría sanitaria AFS y agua caliente sanitaria ACS a vestuarios, vertedero de cuarto de limpieza, cocina y aseos de Educación Infantil.

La instalación se realizará conforme a la legislación aplicable higiénico – sanitaria para la prevención y control de la legionelosis, y mínimo tendrá las siguientes características técnicas:

- Se deberá colocar en cada ducha una válvula termostática mezcladora de AFS y ACS con temporización, permitiendo realizar la regulación de la temperatura en los puntos de consumo por personas autorizadas. Estas válvulas deberán estar a menos de un metro del punto de consumo.
- Todos los equipos y componentes serán fácilmente accesibles para la revisión, mantenimiento, limpieza y desinfección.
- Los depósitos de acumulación estarán dotados de una boca de registro para la limpieza interior.
- Los puntos terminales contarán con elementos desmontables que permitan su correcta limpieza y desinfección.
- Los materiales empleados en el circuito resistirán la acción agresiva del agua sometida a tratamiento de choque químico o por elevación de temperatura.
- Las redes de tuberías estarán dotadas de válvulas de drenaje en todos los puntos bajos, incluso la red de retorno, que servirán también para toma de muestras.
- Los depósitos de acumulación deberán contar con una válvula de desagüe en el punto más bajo del mismo, de forma que permita su completo vaciado. Esta válvula de desagüe estará conducida al sumidero pero también permitirá tomar muestras.

Se cumplirá la ley de prevención de la legionela, que establece que se realizará una limpieza y desinfección en instalaciones de agua fría de consumo humano y de acs cuando se pongan en marcha la primera vez, por lo que se incorporará en el proyecto una partida para ello.

Los vestuarios dispondrán de duchas colectivas adaptadas para personas con problemas físicos. En los dos vestuarios habrá una cabina para ducha y vestuario individual.

La instalación dispondrá de un contador general, equipada con válvula reductora de presión y/o con grupo de presión en su caso, con objeto de limitar o adecuar la presión de suministro a las necesidades del centro (un mínimo de 200 kPa en grifos comunes y fluxores y con un máximo de 500 kPa).

Así mismo todos los llenados automáticos de las diferentes instalaciones dispondrán de un contador para poder comprobar las aportaciones de agua a dichas instalaciones.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo y/o válvulas termostáticas estará entre 50 y 60 °C, debiendo existir red de retorno desde cada local húmedo.

La red de distribución estará sectorizada de acuerdo a las necesidades del centro especialmente en los núcleos de aseos. La red de distribución horizontal ha de situarse siempre en el techo de la planta a la que sirve. Cada punto de suministro dispondrá de una alimentación individual, debidamente protegida, con el fin de evitar el contacto directo de los tubos con materiales de obra.

La longitud de la red de distribución del ACS deberá no ser excesiva para evitar las pérdidas de energía, agrupando en lo posible los puntos de consumo.

La red de distribución se realiza en base a montantes o distribuidor principal alojado en patinillo o empotrado registrable, y derivaciones colectivas horizontales que discurran por los falsos techos desmontables desde las que descenderán las derivaciones hasta los puntos de consumo, alojados en fábricas o divisiones interiores. La descarga de los inodoros se realizará mediante fluxores.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como retorno, deben ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE-2007 y sus instrucciones técnicas complementarias ITE, y la de agua fría en los tramos horizontales que discurran por los falsos techos (para evitar el goteo por condensación) y aquellos que pudieran ser afectados por las heladas.

Las derivaciones individuales a cada aparato o punto de consumo partirán del falso techo registrable y en tubo continuo de un solo tramo (sin piezas de unión, derivación, codos, etc.), discurrirán empotrados en catas o rozas verticales, de forma que las fugas en los tramos no registrables solamente se producirán en caso improbable de rotura de tubo.

La instalación dispondrá de llaves de corte general, de cada montante, de caja de derivación colectiva, de cada cuarto húmedo, etc., de forma que sea posible una correcta manipulación y facilidad de mantenimiento. Se complementará con filtros, dispositivos de purga y desaire, válvulas de retención, anclajes con libertad de dilatación, dilatadores en su caso, etc.

Los aparatos sanitarios tendrán sifón individual. Los diámetros mínimos de desagüe serán los siguientes: fregadero, 40mm; ducha, 50mm; vertedero, 90mm; inodoro, 110mm; urinario, 50mm.

Los caudales instantáneos mínimos que han de garantizar los diferentes aparatos sanitarios serán: fregaderos, 0,10 l/s; ducha, 0,20 l/s; vertedero, 0,10l/s; inodoro con fluxor, 1,5 l/s; inodoro con tanque, 0,1 l/s; boca de riego, 0,20 l/s.

Las tuberías deben ser de materiales autorizados y homologados.

Se instalará un sistema de captadores solares para la producción de agua caliente sanitaria, tal y como lo establece el DB HE4 (Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria). Se dispondrá un sistema central de regulación y limitación de la temperatura de distribución de esta agua a las duchas con un máximo de 60°C.

La contribución solar mínima para ACS podrá efectuarse mediante paneles o mediante otras energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio, en los términos descritos en el DB HE4 (Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria).

Basándose en las necesidades calculadas se deberá dejar en el cuarto de calderas el espacio suficiente para los depósitos de acumulación, vasos de expansión, bombas y otros equipos necesarios para poder llevarla a cabo.

4.12. Aparatos sanitarios y grifería

En los aseos del alumnado se colocarán piletas-lavabo recibidas con obra de fábrica o sujetas con soportes metálicos resistentes. Se podrán colocar sobre encimeras corridas. Las piletas-lavabo dispondrán de válvula de corte temporizada, y sólo tendrán agua fría, excepto en los aseos de Educación Infantil que también dispondrán de agua caliente.

De la misma manera se colocarán piletas - fregaderos en las aulas de Primaria, así como en el comedor.

En todos los aseos del centro habrá inodoros (no se colocarán urinarios murales suspendidos).

Los inodoros dispondrán de fluxómetro con llave y se deberá garantizar que la presión es la suficiente para su funcionamiento. Los fluxores se instalarán de uso mecánico con dispositivo antivandálico. Los grifos de los fregaderos de las cocinas serán de accionamiento no manual.

En el aseo de Educación Infantil, en una de las piletas, se podrá instalar un grifo con flexo dotado de ACS y con una válvula termostática junto al punto de consumo que pueda ser regulada por personas autorizadas.

Los grifos serán de fácil manejo para el alumnado y dispondrán de sistemas reducción de consumo.

Las alturas de colocación de inodoros, fluxómetros, piletas, grifos, espejos, dosificadores de papel, portarrollos y jaboneras se ajustarán a la edad del alumnado, de forma que puedan hacer uso de ellos por sí solos.

4.13. Instalación de calefacción y ACS

Fuente de energía. Combustible

Se especificará la fuente de energía proyectada.

Por la disponibilidad existente en la zona, se propone como alternativa el sistema de producción de calor de biomasa utilizando como combustible principal astillas de madera desmenuzada. En su caso se deberá prever dentro del proyecto el/ los depósitos necesarios para su almacenamiento.

En el caso de ser gas natural, la acometida y conducciones no entrarán dentro del edificio, sino que acometerán única y directamente a la sala de calderas.

La conexión de servicio dispondrá de una llave situada en una parte registrable, y alimentará a la caja donde se sitúen los reguladores de presión y el contador, a partir del cual se realizará el suministro a la sala de calderas de calefacción y ACS.

Las tuberías serán vistas y pintadas con los colores convenientes. Cuando sea imprescindible que las tuberías estén enterradas, se preverán todos los elementos necesarios para garantizar la seguridad.

En el caso de ser gasóleo se preverán depósitos enterrados o un espacio independiente habilitado. Se dispondrá una boca de carga en el exterior del recinto escolar.

Podrán emplearse otras fuentes de energía, bien como fuente de energía principal o de apoyo de las anteriores (paneles fotovoltaicos, etc).

Se deberán describir los equipos seleccionados, teniendo en cuenta para su elección el rendimiento y plazo de amortización de los mismos, en el caso de aerotermias, bombas de calor, etc.

Sistema de calefacción

El sistema de calefacción será centralizado y estará definido en función de las condiciones climáticas y orientación del edificio. La calefacción y climatización se deberá resolver de diferente manera según el uso de los espacios (suelo radiante en Educación Infantil y gimnasio-psicomotricidad, y radiadores convencionales en Educación Primaria).

Se colocará una válvula termostática por espacio, controlada por un termostato ambiente de regulación oculta o sonda de temperatura.

Mediante un sistema de control centralizado por ordenador, deberá poderse controlar los horarios y temperaturas de las diferentes estancias, así como los parámetros de consigna de todos los equipos de la instalación.

A efectos de cálculo, se considerará la temperatura interior en aulas y zona administración: 20°C en invierno y 25° en verano; En los vestíbulos, pasillos y zonas de circulación: entre 15°C y 18°C.

La ventilación natural es imprescindible en todos los espacios que estén normalmente ocupados. Si se diseña un local de residuos, éste también dispondrá de ventilación natural.

En función del uso asignado, se deberán realizar tantos circuitos como se consideren necesarios para la zonificación, como orientación de fachadas, espacios de administración, espacios del profesorado, teniendo en cuenta la posibilidad de diferentes horarios de utilización.

La instalación dispondrá de los elementos necesarios que permitan su parada de forma manual y automática.

El mando y control de la instalación permitirá su programación y funcionamiento automático, diferenciando circuitos, en función de sondas de temperatura interior y exterior.

La instalación deberá disponer de un sistema de gestión por ordenador vía Web para poder gestionar la instalación a distancia.

La distribución permitirá la fragmentación del funcionamiento y la regulación automática sectorizada.

La regulación automática debe mantener una temperatura ambiente constante y autorregulable de acuerdo con las condiciones exteriores y las circunstancias internas. Debe responder a criterios de eficiencia energética.

Entre otros podrán instalarse y combinarse, dependiendo de los usos los siguientes sistemas de calefacción:

Sistema convencional de radiadores se realizará un trazado basado en una línea general y sublíneas por planta y zona, con un sistema de distribución bitubular. El trazado de los circuitos generales de distribución discurrirá en un nivel inferior a los emisores. Si la caldera se sitúa en un extremo de las líneas de los circuitos, la conexión será con retorno invertido, para facilitar el equilibrio de caudales. Si fuera necesario, se colocarán válvulas de equilibrado en los diferentes circuitos.

La regulación de los radiadores de cada uno de los espacios se realizará por medio de una electroválvula controlada por un termostato ambiente de regulación oculta. Los radiadores dispondrán de llave de regulación y detentor mediante un sistema no manipulable por el alumnado (tornillo, p.ej.).

Todas las tuberías se sujetarán convenientemente a las paredes evitando los puentes térmicos mediante abrazaderas isofónicas y se aislarán térmicamente para evitar pérdidas de calor, según la normativa de aplicación (R.I.T.E.)

Los tubos empotrados en rozas, irán aislados térmicamente de acuerdo a la normativa vigente.

Los productos, elementos y sistemas constructivos, serán compatibles entre sí y se adoptarán las medidas necesarias para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales de diferente potencial.

Sistema de suelo radiante se diseñarán diferentes circuitos en función del régimen de ocupación de los locales y de la orientación de sus cerramientos exteriores.

El suelo radiante, que lo conforma un circuito de tuberías plásticas de alta tecnología, de tubo multicapa, deberá realizarse en una capa de mortero bajo el pavimento elegido, sobre una base de material aislante para evitar las pérdidas hacia abajo, sujeto con grapas especiales para este efecto. Se deberá colocar un pavimento que permita un correcto rendimiento de la calefacción por suelo radiante (terrazo, pavimento cerámico, o similares). Además, se dispondrá de un zócalo o banda perimetral de aislamiento, para absorber las dilataciones del suelo, además de evitar los puentes térmicos.

La distribución se realizará mediante los colectores de ida y retorno, instalados en armarios empotrados y situados en pasillo o estancias comunes. Dentro de este armario si instalaran los equipos de distribución, caudalímetros (colector retorno), termómetros, purgadores, etc.

El control y regulación, se realizará por medio de una centralita de regulación, que deberá recibir información de las diferentes sondas que debe tener la instalación, sonda exterior, sonda de impulsión (inmersión), sondas de suelo y sondas ambiente de cada una de los espacios. Una vez recibida la información por la central, esta actuará sobre la válvula mezcladora y actuadores (colector ida) de cada uno de los circuitos instalados en los diferentes espacios.

Sala de calderas

Para la ubicación y dimensionado de la sala de calderas tendrá que tenerse en cuenta el programa establecido y los criterios de diseños establecidos según normativa vigente, así como futuras ampliaciones.

El emisor o emisores de energía, tendrán la potencia suficiente para dar servicio al centro, según el programa establecido. Se colocará un colector general en la sala de calderas, con tomas preparadas para utilizarlas en los circuitos de las distintas áreas. Así mismo, se deberá contemplar la distribución y puntos de conexión de los circuitos de calefacción de las diferentes áreas de forma que se interfiera lo menos posible en lo ya construido o ejecutado.

La sala de calderas cumplirá con el R.I.T.E. y las normas UNE que lo complementan. No podrá utilizarse para otra finalidad, ni se podrá realizar actividades diferentes a las propias de la instalación.

La sala tendrá dos accesos diferentes, uno dará salida directa al exterior y otro desde el interior del edificio a través de un vestíbulo previo y estará compartimentada respecto al edificio con cierres ciegos resistentes.

Las dimensiones del acceso a dicha sala permitirán el mantenimiento y sustitución de equipos de grandes volúmenes y pesos.

En el exterior de la sala de calderas se situará un interruptor general para poder cerrar el suministro eléctrico.

ACS y contribución solar mínima

Se dispondrá de A.C.S. en los vestuarios, cocina, aseo de Educación Infantil y cuarto de limpieza.

En caso de que la contribución solar al ACS se realice mediante colectores solares térmicos, estos se dimensionarán conforme a la demanda de ACS del centro. (Tabla 2.1 de DB-HE4).

Los colectores se unirán a estructuras de soporte que se ubicarán en la orientación adecuada (sur) para lograr la máxima captación solar posible evitando sombras generadas por obstáculos.

Basándose en las necesidades calculadas se deberá dejar en el cuarto de calderas el espacio suficiente para los depósitos de termo-acumulación, vasos de expansión, bombas y otros equipos necesarios para poder llevarla a cabo.

Como en el periodo de vacaciones estivales la producción de ACS por contribución solar suele ser superior a la demandada, la instalación contará con un sistema automático para la disipación de los excedentes energéticos existentes y evitar el sobrecalentamiento de la instalación.

La instalación de los paneles solares térmicos se realizará sobre soportes no anclados directamente a la cubierta e insensibles a la corrosión.

Asimismo deberán quedar instaladas las tuberías de ida y retorno, aisladas y taponadas, y una conducción adecuada y suficientemente amplia para el paso de cables eléctricos, entre la zona donde se coloquen los soportes para los paneles y el cuarto de calderas. Los pasos de tubos y cables de las cubiertas al interior del edificio, deberán de realizarse de tal manera que se eviten las perforaciones verticales, evitando así posibles goteras.

Se tendrán en cuenta los sistemas para reducción de pérdidas por recirculación de acs, siempre cumpliendo con medidas antilegionelosis. Se recomienda concentrar en la medida de lo posible los puntos de consumo.

El licitador podrá proponer soluciones alternativas a los colectores solares siempre que estas soluciones tengan cabida en el presupuesto general de la obra, y cumplan con los objetivos de fácil mantenimiento y plazo de amortización razonable.

4.14. Instalación de renovación de aire

Se proyectará un sistema de doble flujo con recuperación de calor con un rendimiento mínimo del

75%. No obstante, si el licitador lo estima oportuno podrá valorar posibles alternativas para los periodos de otoño y primavera. Podrán proponerse sistemas de ventilación cruzada manuales o motorizados. Asimismo se podrán proponer sistemas de ventilación nocturna como medida contra los sobrecalentamientos en los meses cálidos, teniendo en cuenta la protección en caso de tormentas así como contra la intrusión exterior.

Debe tenerse en cuenta que todas las aulas quedan cerradas con llave fuera del horario escolar.

Se deberá elegir el sistema de control sobre el caudal de ventilación que permita reducir el coste energético, siempre sin que esto suponga la reducción de las condiciones de calidad de aire interior (Co2, humedad relativa, presencia, combinados...). Se deberá garantizar un funcionamiento adecuado de la renovación (bajo consumo eléctrico, bajo nivel de ruido, impulsión del aire a la temperatura adecuada) para evitar aperturas indebidas de ventanas. La elección se realizará teniendo en cuenta la relación entre el coste previsto y el rendimiento obtenido.

Se realizará una instalación de renovación de aire conforme a los parámetros indicados en el apartado IT 1.1 "Exigencia de Bienestar e Higiene" de la Instrucción Técnica IT.1, del Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE).

Para la determinación de la instalación de climatización-renovación de aire a instalar, se deberá tener en cuenta el uso y grado de ocupación del edificio a construir (centro educativo) y además:

- La categoría de la calidad del aire interior necesaria en función del uso del edificio (IDA)
- El nº de renovaciones necesarias o caudales de aporte exterior para la ventilación del edificio, en función de su uso.
- Filtrado del aire exterior mínimo de ventilación (ODA).
- Control de la calidad del aire interior de ventilación (velocidad y corrientes de aire, gradiente vertical de temperatura, humedad y temperatura del aire, etc)
- Recuperación del calor en el aire de extracción

El sistema de renovación de aire interior del edificio a construir, podrá ser centralizado mediante Unidades de Tratamiento de aire (UTAs) con conductos, o descentralizado con o sin conductos.

Mediante el mismo o idéntico sistema de control centralizado por ordenador que el utilizado en la calefacción, deberá poderse controlar los horarios de renovación y temperatura del aire, así como los espacios en los que se debe renovar el aire en función de la calidad del aire y ocupación (captadores de CO2, detectores de presencia, etc.).

El sistema de ventilación doble flujo debe ser equilibrado. Es decir, que la diferencia máxima aceptable entre caudales de admisión y extracción no puede ser mayor del 10% (contabilizado en la suma de todos los caudales de extracción-admisión).

Deberá tenerse en cuenta el ruido, tanto interior (velocidad del aire) como el exterior de los equipos. El ruido deberá minimizarse lo máximo posible de forma que no interfiera el funcionamiento y actividad del centro. Para minimizar el ruido interior se podrán instalar silenciadores, reguladores de caudal, variadores de velocidad, etc. La difusión y el retorno de aire en los locales se hará mediante unidades terminales diseñadas de manera que el nivel generado de potencia sonora no supere los valores permitidos en el CTE.

En el ruido exterior deberá tenerse en cuenta que el nivel de potencia acústica de los equipos situados en zonas exteriores, sea menor o igual que 70 dB, para ello deberá tenerse en cuenta la ubicación e instalación de los equipos y el empleo de productos con absorción acústica.

Para un mantenimiento óptimo de los equipos a instalar, se tendrá en cuenta la ubicación y accesibilidad de mismos.

4.15. Instalación de Electricidad

La instalación eléctrica se realizará respetando en todo momento la normativa aplicable.

En previsión de una ocupación superior a 300 personas, en los nuevos espacios a construir deberá existir doble suministro eléctrico: suministro ordinario y de socorro (independiente del anterior). De no ser así, se dispondrá de grupo electrógeno de la potencia adecuada.

Los conductores se alojarán sobre bandejas o rejillas galvanizadas, o bajo tubo reforzado articulable, instalados en falso techo desmontable, con los tramos verticales empotrados en la tabiquería. Todos los conductores cumplirán la normativa aplicable.

La potencia total prevista y a solicitar antes de la contratación a la compañía distribuidora, deberá tener en cuenta las necesidades globales de un centro completo de infantil y primaria según el programa de mínimos establecido.

La carga total del centro se determinará en función de los niveles de iluminación, de los servicios generales tales como bombas de recirculación, etc. y de los puntos de tomas eléctricas definidos en el proyecto.

La distribución se iniciará en el cuadro general de distribución, del cual saldrán los diferentes circuitos dotados de los correspondientes interruptores diferenciales selectivos e interruptores automáticos. Cada uno de estos circuitos alimentará únicamente un subcuadro de zona o de planta.

Así mismo, los interruptores magnetotérmicos y los interruptores diferenciales de los diferentes circuitos del área a construir, se colocarán en los cuadros de zona o de planta. Los cuadros de zona o planta deben coincidir con las zonas funcionales de distribución del centro.

En pasillos, el encendido de al menos un circuito se realizará por medio de un detector de presencia, que detecte los movimientos y mida el nivel de iluminación de manera permanente, este deberá ir instalado en el techo.

En los baños, aseos, vestuarios y zonas de uso esporádico (excepto pasillos), el encendido se realizará mediante pulsador temporal o detector de presencia. Al respecto de lo indicado en el presente párrafo, se cumplirá lo establecido en el Documento Básico de Ahorro de Energía del CTE.

Las luces de los espacios comunes (pasillos, vestíbulos...) se deberán poder controlar desde el cuadro de mandos de la conserjería, mediante un interruptor con indicador luminoso. El resto de dependencias tendrán su interruptor correspondiente. Las aulas se podrán controlar con interruptores locales, o por grupos (subcuadros) y, además, desde el cuadro de mandos de conserjería. En las aulas se preverá un mínimo de tres interruptores. Los mecanismos eléctricos estarán situados a una altura de 1,60cm.

En pasillos y circulaciones se dispondrá de una toma de corriente 10/16 A por cada 10 metros lineales o fracción. Del mismo modo, todos los baños y aseos deberán contar con un mínimo de dos tomas de corriente 10/16 A cada uno. Todas las tomas de corriente 10/16 A. del centro serán de seguridad.

Equipos de producción de electricidad: en caso de incorporarlos, se indicará la superficie solar empleada, estimación de la producción eléctrica anual y consumo propio cubierto.

4.16. Instalación de Iluminación

Condiciones generales de diseño

Se aprovechará al máximo las posibilidades de luz natural, aunque evitando deslumbramientos y reflexiones molestas tanto en las aulas como en espacios de trabajo administrativos.

La iluminación, tanto natural como artificial, será la apropiada para realizar las actividades escolares como lectura, escritura, dibujo, pintura, manualidades, etc, de forma que las características de las lámparas o situación de ventanales no produzcan distorsión en los colores, sombras u otras anomalías.

Se tendrá en cuenta dentro el "paisaje luminoso" la adecuación y homogeneidad de la iluminación natural junto con la riqueza y heterogeneidad de las diversas fuentes de iluminación artificial, según

los distintos usos de los espacios.

Las instalaciones de iluminación serán eficaces energéticamente conforme a la normativa de aplicación (CTE) disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural. En las aulas se instalará un sistema de aprovechamiento de la luz natural, por lo menos en las dos primeras líneas de luminarias situadas a menos de 5m de las ventanas. El sistema permitirá un ajuste progresivo, que en función de la luz natural incidente permita obtener el nivel de iluminación prefijado.

Se proyectará una sectorización de encendidos de iluminación en cada espacio, posibilitando encendidos a 1/3, 2/3 y total. Uno de los tres encendidos será un mínimo del 15% de la iluminación general y servirá como alumbrado de socorro.

Los niveles mínimos de iluminación serán los definidos en la tabla 1.1 de CTE-DB-SU4

Son valores aceptables, los parámetros definidos en:

- UNE-EN-12464-1.2003 iluminación en los lugares de trabajo en interiores
- Guía técnica para la prevención de riesgos que adopta la norma EN-12464
- Norma UNE EN 12193 Alumbrado de Instalaciones deportivas
- Norma UNE 72112 Tareas visuales. Clasificación
- Norma UNE 72163 Niveles de iluminación, asignación de tareas

Luminarias

La iluminación interior del centro se realizará mediante equipos que eviten el deslumbramiento y se dispondrán de pantallas y reflectores adecuados. Se utilizarán lámparas de bajo consumo y alto rendimiento.

Las luminarias tendrán que cumplir como mínimo las siguientes especificaciones:

- 3 elipses Mc Adam en la escala binning
- Vida útil de 50.000 h con un flujo de luminosidad del 70%

En las aulas, talleres y espacio de encuentro se preverá la instalación de dos/tres (según tamaño del espacio) tomas de corriente protegidas que permitan la disposición de puntos de iluminación indirecta.

Se preverá el encendido de la iluminación de aulas y talleres en dos/tres golpes, diferenciando zonas, de modo que puedan emplearse de forma flexible y complementarse con la disposición personalizada de puntos de iluminación indirecta.

Se preverá el oscurecimiento de los talleres de arte de Infantil y Primaria y la colocación de pilotos de señalización en estos espacios. Deberán contar al menos con cuatro tomas protegidas en cada uno de los extremos de los mismos.

La iluminación del gimnasio se realizará mediante luces de proyección protegidas, de forma flexible posibilitando su encendido por zonas. Es necesario prever su oscurecimiento total (proyecciones, actuaciones teatrales..) y la colocación de pilotos de señalización.

En las aulas se dispondrá de iluminación específica para las pizarras mediante pantallas de reflector esférico asimétrico.

La iluminación de la sala de calderas, vestuarios, aseos y en general en los locales que así lo requieran, se realizará con equipos estancos.

En los locales que así lo requieran por normativa, se instalarán luminarias y emergencias antideflagrantes.

Los **niveles luminosos** de los diferentes espacios son los siguientes, según UNE 12464.1:

	(En lux)	UGRL	RA
Circulaciones-Escaler-Vestib	100- 150- 200	25- 25- 22	80
Espacios comunes	200	22	80
Aulas y espacios docentes	300	19	80
Zona profesor y pizarra	500		
Talleres	300	19	80
Gimnasio	300	22	80
Lavabos, servicios, vestuarios	200		80
Despachos administración	500	19	80
Patio exterior *	20 (general)		80

*Se preverán al menos dos puntos con tomas estancas protegidas (una por cada etapa) para posibilitar acciones diversas al aire libre en las zonas pavimentadas del espacio exterior.

Las instalaciones de iluminación especial, de emergencia y señalización se realizarán de acuerdo a lo establecido en el DB SI (Seguridad en caso de Incendio) del C.T.E. Se realizarán mediante aparatos autónomos que iluminen los locales y las vías de comunicación o de evacuación hasta las salidas.

La iluminación de señalización indicará permanentemente la situación de las puertas, los pasillos y las salidas de los locales.

4.17. Instalaciones Especiales

Telefonía

La instalación de telefonía se realizará mediante un tubo independiente del sistema eléctrico. Se aconseja que se aprovechen los pasos de cableado eléctricos, para una instalación más sencilla.

Como mínimo, se dispondrá de instalación de telefonía en los siguientes espacios:

- conserjería
- dirección/ secretaría
- sala de profesores (a consultar)
- despachos de administración (a consultar)

Instalaciones audiovisuales

Se preverá la instalación de monitores digitales interactivos en los espacios indicados por la propiedad.

En el gimnasio se realizará una preinstalación para la conexión de un proyector.

En el vestíbulo se realizará una preinstalación para un futuro sistema de señalización o información digital. Es decir, una televisión o pantalla de proyección conectada por red a un ordenador o servidor que le proporcione contenidos.

La preinstalación para el panel informativo tendría que tener las siguientes características:

- Una toma de red y dos tomas de fuerza (únicamente preinstalación del cableado)

- Esta preinstalación debería estar próxima a la posición en que se prevea la instalación del panel informativo y oculto en falso techo.

Megafonía

La instalación de megafonía posibilitará la correcta transmisión de avisos en todos los espacios interiores y exteriores del edificio. La instalación constará de equipo amplificador y micrófono (situados en conserjería) y de difusores acústicos.

Se instalará con reloj programador digital que permita distintas programaciones (entrada y salida, comienzo y final de las clases)

La central de megafonía llevará incorporado un sistema de reproducción acústica.

Así mismo, la central de megafonía deberá tener la capacidad o deberá poder ser ampliada para dar servicio a una futura ampliación.

El gimnasio se dotará de instalación de megafonía independiente, para su uso como salón de actos.

Intercomunicación

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

Instalación de red de cableado estructurado.

El proyecto específico de cableado estructurado se ajustará a lo establecido en el Pliego de especificaciones técnicas que deberán cumplir los cableados estructurados para el Gobierno de Navarra y el Pliego de contenido y estructura de los proyectos técnicos de cableado estructurado de telecomunicación para el Gobierno de Navarra (ver documentación adjunta).

El cuarto y armario rack se dimensionará con capacidad suficiente para dar servicio a un centro de educación infantil y primaria, según el programa establecido.

A efectos de una futura instalación de puntos de acceso (APs) para proporcionar cobertura WiFi, se dotará al centro de un punto de red adicional (solo un punto de red, sin toma eléctrica), por cada dos aulas. El número de puntos de red correspondientes a este capítulo será el resultante de dividir el número espacios de uso didáctico (el total de aulas del centro, contando desdobles, aulas específicas, aulas de apoyo, etc) por 2; el cociente resultante se incrementará en un 15%. Si es necesario redondear el resultado de dicha operación, el redondeo se hará hacia arriba. Así por ejemplo, si el proyecto de un centro contempla 45 aulas, el número de tomas adicionales para APs será el siguiente:

$45 / 2 = 22,5$; $22,5 \times 1,15 = 28,875$, es decir, 29 tomas adicionales para APs.

Timbre

Se instalará con reloj programador digital que permita distintas programaciones (entrada y salida, comienzo y final de las clases). Además, se colocará un pulsador para avisos no programados en la zona de administración.

Si el timbre está programado por megafonía, se podrá prescindir del timbre tradicional.

Se instalarán los suficientes indicadores acústicos en las zonas de circulación (pasillos) de forma que sean oídos en todos los espacios.

Ascensores. Aparatos elevadores

El centro actualmente no dispone de ascensor, se deberá dotar de una instalación de ascensor con unas dimensiones interiores mínimas que permitan su utilización a las personas con movilidad reducida, cumpliendo la normativa aplicable.

La altura máxima de los elementos de mando en el interior de las cabinas, medido desde pavimento acabado, será de 1,40m.

Se colocarán en cada una de las plataformas de acceso indicadores luminosos y acústicos de llegada, salida y sentido del desplazamiento del ascensor.

El accionamiento exterior del ascensor será mediante llave.

El ascensor estará comunicado con el armario rack mediante una canalización para la línea telefónica del ascensor. Se recomienda diseñar un ascensor clase A según norma alemana VDI 4707.

4.18. Protección y Seguridad

Protección contra incendios

Se cumplirá con lo establecido en el Documento Básico de Seguridad de Incendio C.T.E.

La señalización y rotulación se realizará mediante pictogramas.

Los tamaños, colores e instalación de la rotulación se adaptarán a la ley de accesibilidad.

Las salidas de evacuación quedarán claramente señalizadas.

La evacuación del centro se coordinará con los organismos de protección civil correspondientes.

Se procurará que las puertas de evacuación o de emergencia den acceso al patio o recinto escolar. Se evitará que estas puertas den acceso a la vía o espacio público.

Las Bocas de Incendio Equipadas, extintores y demás elementos destinados a la protección de incendios deberán estar empotrados, sin sobresalir del paramento vertical.

La central estará ubicada en conserjería y estará conectada mediante una canalización con el armario rack de telecomunicaciones para su futura conexión a una línea telefónica.

La central se dimensionará con capacidad suficiente para un centro de educación Infantil y primaria, según el programa de mínimos establecido.

En el interior de la zona a construir, se instalará al menos una alarma óptico-acústica, bitonal y con un nivel sonoro máximo de 95 db.

Protección eléctrica

En los aseos y vestuarios se respetarán los volúmenes de protección y prohibición, según lo dispuesto en el Reglamento de Baja Tensión. Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas y las masas de los aparatos metálicos.

En los circuitos eléctricos habrá una protección para las sobreintensidades y para los contactos indirectos.

El edificio dispondrá de instalación de conexión a tierra, realizada de acuerdo a la normativa específica de electrotecnia, para limitar la tensión respecto a la tierra que puedan presentar las masas metálicas, garantizar la protección y eliminar o disminuir el riesgo derivado del material utilizado.

Las conexiones a tierra se realizarán con cable de cobre de 35 mm² de diámetro mínimo y picas clavadas a la armadura de la estructura.

La resistencia máxima de la red de tierra será de 15 ohms.

Pararrayos

Se instalará un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos sea mayor que el riesgo admisible. En todo caso se cumplirá con lo dispuesto en el Documento Básico DB SU (Apartado 8 de seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo) del C.T.E.

Seguridad y alarma

Se preverá un sistema de seguridad electrónica con detectores volumétricos de doble tecnología, alarmas de aviso, etc. que complementen la protección física (rejas, puertas metálicas y vidrios de seguridad) situados en el perímetro del edificio.

Los puntos de detección mínimos corresponderán a las zonas de accesos, pasillos y espacios con material de valor, así como la zona de dirección y conserjería.

La central se ubicará en el armario rack o cuarto de telecomunicaciones siempre protegida con un detector sin retardo.

La central se dimensionará con capacidad suficiente para el centro completo, según el programa establecido. La composición del sistema permitirá la posibilidad de futuras ampliaciones.

En el exterior del edificio se instalará una alarma óptica y acústica. En el interior del centro se instalarán al menos una alarma óptica y acústica.

Se preverá un punto de red para la conexión del sistema de seguridad con una línea de teléfono.

La alimentación eléctrica de los diferentes sistemas se realizará mediante un circuito independiente con sus correspondientes protecciones según el Reglamento de Baja Tensión.

La instalación del sistema anti intrusión deberá ajustarse como mínimo al Grado 2: Riesgo Medio, conforme a lo especificado en la norma UNE-EN 50131-1.

La instalación del sistema de alarma de intrusión, únicamente podrá ser realizada por una empresa de seguridad autorizada, conforme a lo establecido en la Orden INT/314/2011, del Ministerio de Interior.

Una vez finalizada la instalación, la empresa instaladora deberá entregar la siguiente documentación:

- Documento con la información relativa al sistema instalado y su emplazamiento, así como los detalles de la instalación incluyendo dispositivos instalados con sus características técnicas, indicación del trazado de cables y tubos protectores empleados.
- Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del sistema.
- Empresa instaladora: Nombre, dirección, teléfono etc.
- Certificado de la instalación.
- Planos de la instalación, indicando la ubicación de cada componente.
- Esquema unifilar de la instalación, identificando los circuitos del sistema.

Una vez inspeccionada y ensayada la instalación, y habiéndose entregado la documentación, se procederá a la recepción de la instalación mediante un acta firmada por la empresa instaladora.

4.19. Protección frente al ruido

Se tendrá en cuenta el tratamiento acústico del falso techo en todos los espacios del edificio para conseguir un adecuado control y atenuación de los niveles sonoros, especialmente en los más ruidosos: comedor, gimnasio y espacio de encuentro.

Se tendrá en cuenta la insonorización del taller de arte de Primaria (música, teatro etc.) para evitar contaminación acústica con otros espacios adyacentes.

El edificio se diseñará de forma que satisfaga las exigencias del CTE frente a la protección frente al ruido (CTE-DB-HR). Se verificará el cumplimiento de:

- Condiciones de diseño y del dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impacto aplicando la opción simplificada si las soluciones que se adopten y el diseño de las uniones de los elementos constructivos cumplen los apartados 3.1.2 y 3.1.3 del citado DB-HR.

- Condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica. Especial atención requiere la exigencia de tiempo de reverberación de 0,7 s en aulas vacías y de 0,5 s en aulas con mobiliario.
- Condiciones de diseño y dimensionado referidos al ruido y vibraciones de las instalaciones.
- Condiciones de los materiales, de la construcción, del mantenimiento y de la conservación.

Se debe señalar que cada aula es considerada como una unidad de uso lo que significa unas importantes exigencias en cuanto a elementos de repartición o cerramientos verticales y horizontales (apartado 3.1.2.3 de DB-HR). Así mismo, según el apartado K del DB-HR, el proyectista adoptará una de las opciones planteadas, debiendo compatibilizar la necesidad de absorción acústica de la pared trasera del aula con una resistencia suficiente del material que garantice la durabilidad.

El proyectista definirá el material y composición de los elementos de repartición de unidades de usos diferentes, o de una unidad de uso con zonas comunes, o con un recinto de instalaciones o con recintos de actividad.

En cuanto a la distribución de los materiales absorbentes acústicos propone dos opciones de diseño:

- a) Se ha de disponer un material absorbente acústico en toda la superficie del techo, la pared frontal será reflectante y la pared trasera será absorbente acústica para minimizar los ecos tardíos.
- b) Se dispondrá un material absorbente acústico en el techo, pero sólo se cubrirá la parte trasera del techo, dejando una banda de 3 m de ancho de material reflectante en la parte delantera del techo. La pared frontal será reflectante y en la pared trasera se dispondrá un material absorbente acústico de coeficiente de absorción acústica similar al techo.

4.20. Equipamiento

El diseño del equipamiento fijo dará respuesta a los requerimientos funcionales de cada espacio tipo.

El equipamiento fijo que deberá disponer el centro será al menos el siguiente:

- Aseos y vestuarios: dosificadores de jabón, dispensadores de papel higiénico, secamanos eléctricos, papeleras, escobilleros y espejos en todos los aseos; barras de apoyo y accesorios completos en baños adaptados.
- Cartelería interior y rotulación de estancias*.
- Felpudo en los accesos y salidas del edificio.
- Portero automático e interfono en las puertas de acceso al recinto escolar, controlado desde conserjería.
- Buzón.
- Elementos fijos aparca-bicicletas y patinetes.
- Espalderas y espejo de seguridad en el gimnasio.
- Canastas y porterías en su caso en las pistas deportivas del patio.

*Todas las estancias se deberán señalar mediante la colocación de placas tarjetero tipo Slatz o similar de 30 x 8 cm, de aluminio, con acrílico transparente y tapas de plástico inyectado ABS, con posibilidad de modificar fácilmente el texto, anclados a pared junto a las puertas de acceso a cada estancia.

Se distinguirá una “franja guía de dirección” de diferente textura en pavimento, a lo largo de los espacios fundamentales del centro.

Las espalderas cumplirán la normativa EN123446. Serán de madera de haya de gran calidad. Los cantos de los largueros serán redondeados y las barras serán ovaladas. Toda la madera irá tratada

con barniz no tóxico de color natural.

4.21. Exteriores del centro

El diseño de la urbanización y recinto escolar se realizará teniendo en cuenta el centro completo de educación infantil y primaria. El espacio libre exterior se comprenderá como “patio-jardín” y se diseñará con espacios de carácter diverso que favorezcan la alternancia entre el juego libre y el juego estructurado, así como alternancia entre zonas de actividad y zonas que permitan la estancia tranquila.

Se proyectarán las mínimas zonas pavimentadas de acuerdo a lo especificado en el apartado 2.4. Criterios específicos, del presente Pliego, dejando el resto del espacio exterior libre en forma de jardín natural, con amplias superficies sin urbanizar.

Se considera positivamente a nivel pedagógico la inclusión de desniveles, retos motrices naturales (montañas, hundimientos de terreno, irregularidades...). También es de valorar la incorporación de árboles, arbustos, recorridos múltiples, laberintos, túneles naturales y una topografía compleja del terreno que invite a múltiples posibilidades de juego.

Superficies urbanizadas:

- Áreas de acceso, circulaciones exteriores y/o posibles conexiones exteriores entre volúmenes.
- Zona pavimentada en continuidad con las aulas, según lo descrito en el apartado 2.4. Criterios específicos, del presente Pliego:
- Espacio pavimentado multiuso, según lo descrito en el apartado 2.4. Criterios específicos, del presente Pliego.

Superficies no urbanizadas:

- Las superficies no pavimentadas comprenden: un jardín natural por cada etapa, no necesariamente divididos con límites físicos entre sí, pero preferiblemente diferenciados como zona con identidad propia y una zona de huerta común.

Se dispondrá de varias tomas de agua (una en el huerto, y las restantes para juegos de agua en el jardín y las fuentes).

Cada etapa deberá contar con un área de estancia tranquila amueblada con bancos.

Se preverán las siguientes dotaciones:

- Una zona de aparcamiento para bicicletas y patines, que sea segura y fuera de la zona de juego.
- Acceso al edificio con espacio para la espera y llegada protegido mediante zona cubierta (porches o voladizos). Todos los accesos desde el exterior al recinto escolar estarán pavimentados.
- Mobiliario: Se colocará al menos una fuente para infantil y otra para primaria; se preverán zonas donde instalar bancos (el diseño y la posición de los mismos se definirá con mayor detalle en la redacción del proyecto); se dispondrán papeleras.
- Jardinería: Se preverá la plantación de especies de árboles y arbustos de hoja perenne y caduca en función de las orientaciones para garantizar el correcto soleamiento, favorecer las sombras en zonas estanciales y ayudar a la protección de los vientos dominantes.

El vallado del recinto escolar tendrá una altura no inferior a 2,00 m, será resistente, estable y seguro y cumplirá el C.T.E. (distancias entre barrotes, escalabilidad etc.). Se valorará las vistas al paisaje con transparencia a la altura de los niños.

La puerta de acceso de vehículos al recinto escolar no tendrá dintel. El ancho mínimo de acceso será de 3,50 m, o lo establecido en el DB SI en el apartado de intervención de los bomberos.

Las puertas practicables de acceso a los patios estarán preparadas para un uso intensivo.

5. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

De manera general, el proyecto completo constará de toda la documentación relativa a:

- Movimientos de tierras
- Cimentación
- Estructura. Cubierta
- Albañilería
- Pavimentos y revestimientos
- Carpintería exterior
- Carpintería interior
- Instalaciones (fontanería, riego, saneamiento y drenaje, electricidad, baja tensión, cableado estructurado, telecomunicaciones, iluminación, calefacción, seguridad antiintrusión, ventilación mecánica con recuperación, otras instalaciones...)
- Protección de incendios
- Urbanización exterior y patio de juego (jardinería, riego, pavimentaciones, drenaje, jardinería etc.)
- Equipamientos exteriores, mobiliario fijo y señalética
- Otros conceptos, como el cálculo de comportamiento energético del edificio

Se entregarán seis ejemplares del proyecto visado por su colegio respectivo, además de una copia completa en soporte informático en formato editable: word, presto y Autocad y otra copia en pdf. Se incluirá la documentación que a continuación se relaciona:

5.1. Proyecto de ejecución

5.1.1. Memoria justificativa con su normativa correspondiente: justificación urbanística, ley de accesibilidad, protección contra incendios, condiciones acústicas, condiciones térmicas, etc. Contendrá todas las fichas del cumplimiento de las normas de aplicación correspondientes, y todo lo relativo a:

1. Autor del encargo
2. Autor del proyecto
3. Objeto del proyecto
4. Información previa:
 - 4.1 Antecedentes arquitectónicos, urbanísticos, técnicos, etc. Condicionantes de partida. Se estudiará la posible existencia de depósitos enterrados en desuso, así como de posibles fosas sépticas.
 - 4.2 Datos de emplazamiento: situación, forma, lindes, superficies, altimetría, orientación, etc.
5. Programa de necesidades
 - 5.1 Propuesta de implantación y espacios exteriores. Orientación y enclave de edificio. Espacios educativos y de juego exteriores.

- 5.2 Propuesta de relaciones entre espacios. Esquema de circulación.
- 5.3 Propuesta de diseño de aula, espacios comunes y espacios singulares.
- 6. Justificación de la solución en los siguientes aspectos: funcionales, formales, constructivos y económicos. Orientación y enclave del edificio. Esquema de circulación.
- 7. Planeamiento que le afectan, vigente y/o en tramitación, así como su adecuación al mismo.
- 8. Resumen de superficies computables a efectos urbanísticos.
- 9. Justificación del cumplimiento de la Normativa de obligado cumplimiento aplicable.
- 10. Cuadros de superficies:
 - Superficie construida por usos y total
 - Superficie útil por habitáculo y total
- 11. Cimentación y estructura
 - 11.1 Información sobre el terreno
 - 11.2 Descripción y justificación del tipo de cimentación y estructura adoptadas.
 - 11.3 Bases de cálculo.
 - 11.4 Justificación del cumplimiento de Normas Básicas de estructuras.
- 12. Sistema constructivo-técnico
 - 12.1 Movimiento de tierras.
 - 12.2 Albañilería.
 - 12.3 Cubierta
 - 12.4 Carpintería exterior e interior, y cerrajería.
 - 12.5 Acristalamiento.
 - 12.6 Solados y revestimientos.
 - 12.7 Cerramientos.
- 13. Instalaciones.
 - 13.1 Fontanería
 - 13.2 Saneamiento y drenaje
 - 13.3 Electricidad, Baja Tensión e Iluminación
 - 13.4 Telecomunicaciones. Cableado Estructurado (proyecto independiente)
 - 13.5 Calefacción.
 - 13.6 Instalaciones de protección contra incendios.
 - 13.7 Seguridad antiintrusión (proyecto independiente).
 - 13.8 Ventilación mecánica controlada con recuperación.
 - 13.9 Otras posibles instalaciones.
 - 13.10 Cualquier otro que sea necesario para la legalización de instalaciones.
- 14. Espacios exteriores
 - 14.1 Metodología de diseño participativa
 - 14.2 Enfoque paisajístico y pedagógico
 - 14.3 Equipamientos lúdicos y sociales

14.4 Equipamientos deportivos

15. Cualquier aclaración que se considere necesaria para la comprensión del proyecto.

5.1.2. Pliego de prescripciones técnicas particulares. Se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución. Abarcará los aspectos legales, facultativos, económicos y técnicos. En el aspecto técnico se establecerán prescripciones sobre los materiales y la ejecución de la obra, calidad, ensayos de control, tolerancias, criterios de aceptación o rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

5.1.3. Mediciones. Todas las partidas que comprende la definición del proyecto se desarrollarán de la forma más detallada posible, sin que pueda dar origen a varias interpretaciones, indicando dimensiones, características, calidades, terminaciones, desarrollando las mediciones con arreglo a las pautas marcadas en el Pliego de Condiciones, observando en su defecto lo dispuesto por la N.T.E.

5.1.4. Presupuesto Todas las partidas que han sido objeto de medición serán valoradas con los precios vigentes en el momento de la redacción del proyecto; se descompondrán todos los precios con arreglo a tablas de rendimientos o criterios que el proyectista crea oportunos, incluyendo el cumplimiento de la normativa vigente sobre Seguridad y Salud en el trabajo.

Deberá entregarse junto con el presupuesto un listado de precios descompuestos. Se evitará, en la medida de lo posible, incluir en un mismo capítulo partidas correspondientes a diferentes gremios, tomando como referencia el listado de

clasificación de contratistas incluido en el Art. 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos del Estado. Se entiende que el presupuesto se realizará con precios de mercado. Se evitarán en

la mayor medida posible las partidas alzadas y los elementos o unidades a decidir en

obra. Además se incluirá una hoja resumen del presupuesto donde se desglosarán los siguientes conceptos:

- PRESUPUESTO DE EJCUCIÓN MATERIAL
- 15 % DE GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL
- TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA
- 21% DE IVA
- TOTAL PRESUPUESTO, IVA INCLUIDO

El presupuesto contemplará las partidas correspondientes a la limpieza final de la obra (limpieza completa, suelos, paredes, vidrios, sanitarios, etc.) y a la colocación del cartel publicitario de la obra. Ambos conceptos correrán por cuenta del adjudicatario.

5.1.5. Planos, de conjunto y de detalle, necesarios y suficientes para la realización exacta de la obra. Contendrán además la completa definición de la estructura y de las instalaciones del edificio. El proyecto comprenderá los planos que se mencionan a continuación, desarrollados de forma exhaustiva, con las escalas que el proyectista, en función de las dimensiones de la obra a proyectar, estime oportunas.

1- Plano de situación.

2- Plano de emplazamiento con indicación de la posición del edificio dentro del terreno, indicando claramente los límites del mismo, los objetos de sombra que pueden afectar al balance energético del edificio y el cumplimiento de la normativa afecta.

3- Plano de perfiles de movimiento de tierras, con indicación en planta de la situación de las

secciones y las cotas finales de excavación.

4- Plano de estructura:

- . Cimientos
- . Pilares y zapatas
- . Forjados
- . Vigas y muros
- . Detalles constructivos

5- Planos de superficies de todas las plantas, incluyendo cubierta, con indicación del uso a que se destinan las diferentes dependencias y la superficie de cada una de ellas expresada en cada dependencia. Plantas amuebladas.

6- Planos acotados de todas las plantas con indicación de niveles.

7- Planos de planta de tabiquería y tratamiento de superficies horizontales y verticales de todas las plantas con indicación del modelo de carpintería que corresponde a cada hueco

8-Planos de alzados, uno de cada fachada del edificio.

9-Planos de secciones generales, las necesarias para definir completamente el edificio, por lo menos dos y realizados en planos perpendiculares entre sí; previamente se habrá indicado el plano de sección en los planos de planta.

10-Plano de esquema de agua fría y caliente del edificio indicando montantes, ramales y secciones.

11-Plano general de saneamiento del edificio y de la urbanización.

12-Planos de electricidad, baja tensión, telecomunicaciones, iluminación, esquemas unifilares etc.

13-Planos de calefacción.

14-Planos de climatización.

15-Planos de otras instalaciones si las hubiere.

16-Planos memoria de carpintería exterior e interior, con secciones verticales y horizontales de cada hueco diferente.

17-Planos de detalles constructivos, por lo menos una sección a cada tipo diferente de cerramiento. También se elaborarán las secciones que el proyectista estima necesarias para la completa definición del proyecto.

18-Planos de instalación de protección de incendios de todas las plantas.

19-Planos de seguridad antiintrusión.

20-Planos de urbanización en los que se refleja:

Cierres de parcela

Niveles definitivos, estructuras, escaleras, petos, topografías...

Tratamiento y acabados de las diferentes superficies

Mobiliario exterior (bancos, mesas, fuentes, papeleras...)

Equipamientos lúdicos y deportivos

Jardinería y plantaciones

Red de riego y saneamiento

Iluminación exterior

Detalles constructivos; secciones por pistas polideportivas, aceras, muro, cerramiento, etc.

21-Planos de actividad clasificada.

22-Planos de seguridad y salud.

23-Otros planos que se estimen necesarios para la completa definición del proyecto.

La relación de planos descrita es orientativa y en ningún caso obliga al proyectista a distribuir el proyecto ajustándose a esta ordenación; pero todos los conceptos aquí reflejados deben aparecer en planos.

5.1.6. Plannig de obra con expresión de los plazos totales y parciales de la ejecución de la obra.

5.2. Proyectos de instalaciones

El proyecto de ejecución del edificio objeto de esta contratación, debe ir acompañado de los proyectos de todas las instalaciones complementarias (Gas, Media tensión, Baja Tensión, Instalaciones Térmicas, Telecomunicaciones, etc.) que sean necesarias para la tramitación y obtención de los permisos necesarios a fin de obtener la legalización y autorización de puesta en marcha de las mismas por parte de las Instituciones y Organismos Públicos competentes y en su caso, los esquemas correspondientes de las instalaciones en caso de no ser obligatorios dichos proyectos. La entrega de dichos proyectos deberá coincidir en el tiempo con el de ejecución. Deberán estar legalizados al finalizar la obra para la puesta en marcha de la edificación y hará referencia a:

- Electricidad. Centro de transformación. Baja tensión.
- Climatización
- Calefacción-Gas
- Cableado estructurado. Telecomunicaciones
- Seguridad contra intrusión e incendios, conectado a la central municipal y compatible.

Y en su caso, los esquemas correspondientes de las instalaciones en caso de no ser obligatorios dichos proyectos:

- Instalaciones de fontanería, saneamiento
- Instalaciones de comunicaciones, megafonía, telefonía, control, nuevas tecnologías.
- Demás esquemas necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Los proyectos de instalaciones se presentarán totalmente independientes en documentos únicos y separados para facilitar su tramitación. Constarán de todos los documentos y planos necesarios para su fácil interpretación, y como mínimo de Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto (precios unitarios y descompuestos) y la Documentación Gráfica necesaria para su total definición. Estarán debidamente visados por el colegio oficial correspondiente.

Se acompañará el informe de Eficiencia Energética correspondiente debidamente justificado.

En el caso de las Telecomunicaciones es obligatorio cumplir con el Protocolo de cableado entre el Departamento de Educación y la Dirección General para la Sociedad de la Información, así como su anexo técnico.

Dichos documentos se adjuntan como anexos a este Pliego:

- Requisitos cableado Gobierno de Navarra

- Resumen requisitos cableado Gobierno de Navarra

5.3. Estudio de seguridad y salud

El estudio de Seguridad y Salud será redactado por el adjudicatario y cumplirá el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de urbanización y construcción. Contendrá como mínimo los siguientes documentos:

1. Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados. Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas para su control. Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
2. Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate.
3. Plano de la situación de vallados, zonas de acopios, circulación de transportes, casetas de obra.
4. Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.
5. Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo.
6. Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

5.4.-Programa de control de calidad

Otra de las tareas que deberá asumir quien resulte adjudicatario es la redacción del Programa de Control de Calidad que formará parte del proyecto y su control en obra.

Protocolos de puesta en marcha con los instaladores.

5.5.-Estudio energético ECCN

El proyecto de ejecución también debe incluir todo aquello relevante para entender las estrategias y justificaciones respecto al edificio ECCN, como por ejemplo planos y secciones de envolvente térmica, planos y secciones de hermeticidad con sus correspondientes detalles, juego de planos indicando las referencias (nomenclaturas) del modelo energético, los cálculos de puentes térmicos (si es el caso), la memoria energética y los propios cálculos con la herramienta de cálculo escogida (bajo los criterios del apartado 3.1).

5.6.-Proyecto de actividad (control ambiental de actividades)

Deberá realizarse el proyecto técnico visado de la actividad a desarrollar en el edificio, con su memoria y documentación gráfica correspondiente.

5.7.-Estudio de gestión de residuos

El adjudicatario deberá incluir en el proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, cuyo contenido queda establecido en el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

6.-LIBRO DE ÓRDENES

La dirección de obra se preocupará de adquirir y mantener permanentemente en la obra el libro de órdenes modelo del Colegio Oficial de Arquitectos, sobre el que se reflejarán las órdenes dadas por la dirección de obra, así como las incidencias que se produzcan en la obra. Asimismo, se detallarán todas las visitas que se efectúen a la obra.

7.-CERTIFICACIONES DE OBRA EJECUTADA

Las certificaciones de obra se presentarán cada mes y serán confeccionadas y conformadas por la dirección de la obra para ser presentadas a la sección de Obras del Servicio de Infraestructuras Educativas del Departamento de Educación, donde se informarán para ser sometidas a su aprobación por el órgano de contratación. Las certificaciones se confeccionarán **según medición real de obra en el momento de su presentación** por el precio indicado en el proyecto. Al resumen general de la certificación se aplicarán los gastos generales, el beneficio industrial y la baja de subasta. A juicio de la dirección de obra, se podrán certificar porcentajes de partidas ejecutadas difíciles de valorar previstas en proyecto, siempre que el Gobierno de Navarra estime correcto el porcentaje. La ejecución de obra se atenderá inexorablemente a los conceptos y unidades que constan en proyecto. El abono de las certificaciones se efectuará conforme a lo dispuesto en el artículo 99 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio.

8.-REPLANTEO

Aprobado el proyecto, se procederá a efectuar el replanteo del mismo, comprobando todos los datos exigibles y aquellos otros que los facultativos designados por la Administración consideren básicos.

9.-SUMINISTRO DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

9.1 Muestras

El contratista elaborará un muestrario de los materiales que se utilizarán en obra. A tal efecto, previamente, se habrán incluido en la memoria del proyecto los materiales que, a juicio del arquitecto autor del proyecto, sean susceptibles de integrar el muestrario. El muestrario será ubicado a pie de obra dentro de los dos días siguientes a la firma del acta de comprobación del replanteo, y se deberá conservar a pie de obra durante el tiempo que dura la misma. Dicho muestrario será supervisado por los representantes designados por el Departamento de Educación para la supervisión de las obras, y no se podrá variar sin autorización previa. Se exigirá certificado de sus características y homologación para las muestras presentadas.

Albañilería: Muestra de todos y cada uno de los materiales cerámicos.

Solados y alicatados: Muestra de todos y cada uno de los materiales.

Carpinterías: Un hueco completo de puerta y ventana generales (incluso marcos).

Fontanería: Un juego completo de baño (tubos, grifos, llaves, válvulas) tubo de desagües, botes sifónicos, etc.

Electricidad: Un juego completo de conductores, pulsadores, llaves, timbres, tubo de conducción, etc.

9.2. Materiales

Los materiales que se empleen en las obras se elegirán de acuerdo con las calidades exigidas

indicadas en el proyecto y de acuerdo también con lo estipulado en el artículo anterior de Muestras.

9.3.-Análisis y pruebas

El apartado de ensayos del proyecto será adjudicado a un laboratorio, con independencia de la adjudicación efectuada para el resto de la obra. Este apartado se certificará bimestralmente, previa conformidad de la dirección de obra. Los gastos que ocasionen los ensayos y pruebas para el reconocimiento de los materiales serán por cuenta del contratista.

Se tendrán en cuenta los ensayos y pruebas necesarios para la consecución de un edificio de consumo casi nulo.

9.4.-Trabajos defectuosos

La empresa adjudicataria es única responsable de la ejecución de las obras y de las deficiencias que en ellas se produzcan.

10.-PLANOS DE OBRA

Las modificaciones que surjan durante el transcurso de la obra, que deberán ser aprobadas por el órgano de contratación, serán acompañadas, caso de que se estime necesario, por sus correspondientes planos.

Si durante la ejecución de la obra surge la necesidad de confeccionar planos que aclaren detalles del proyecto, deberá ser puesta en conocimiento de la Sección de Obras del Departamento de Educación.

11.-PLANNING DE OBRAS

La dirección de obra dará el visto bueno al planning valorado que presente el contratista en su documentación, debiendo, en caso de no ajustarse a la idea de la dirección de obra ni a la del planning del proyecto, incluir las modificaciones que se estimen oportunas y presentarlo a la Sección de Obras del Departamento de Educación del Gobierno de Navarra.

El Planning de obras debe incluir todos los hitos necesarios para cumplir con el estándar de edificio consumo casi nulo. Estos hitos han de ser aprobados por la dirección de obra, y admitidos por el responsable de materia energética del promotor de la obra (suponiendo que exista esta figura).

12.-INFORMES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección de la obra elaborará actas semanales y entregará un informe mensual en el que detallará el ritmo de la obra en relación con el calendario de previsiones, explicando las causas de los desfases, el volumen de obra ejecutada, los problemas suscitados durante la ejecución de la misma y todo lo que pueda resultar de interés para el Gobierno de Navarra.

Una vez finalizada la obra y tras la puesta en marcha de las instalaciones y comprobación de su correcto funcionamiento, la dirección de obra junto con los instaladores que hayan intervenido en la obra, dará las instrucciones precisas e información necesaria a la/s persona/s del centro (conserjes) responsable/s del funcionamiento diario de las instalaciones.

13.-DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

La Dirección de obra preparará documentación fotográfica de las diferentes fases en las que se divide la obra (cimentación, estructura, etc.) que será entregada en el momento de la recepción de las obras o en el momento en que sea reclamada por parte de la Sección de Obras del Departamento de Educación.

14.-DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA, LIBRO DEL EDIFICIO

La Dirección de obra preparará documentación final de obra, incluido el libro del edificio que contendrá todo lo exigido en el Decreto Foral 322/2000, de 2 de octubre, del Gobierno de Navarra, por el que se regula el Libro del Edificio. BON 129/2000, de 25 octubre 2000 y la Orden Foral 1217/2000, de 30 de octubre del Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, por la que se aprueban los modelos de documentos que deben incluirse en el Libro del Edificio. BON 139/2000, de 17 noviembre 2000 que desarrollado para viviendas se adaptará al edificio que se licita.

Se incluirán específicamente instrucciones para el uso de los edificios en invierno y verano, y en los periodos de día y noche.

Se actualizarán los cálculos energéticos del edificio conforme a la realidad ejecutada, valores finales de hermeticidad, eficiencias de los equipos instalados, etc., en los formatos que la propiedad requiera para la posible auditoría externa del edificio.

Igualmente se facilitará a la propiedad los datos necesarios, en el formato electrónico que se solicite, para incluir el edificio en el GMAO (sistema de gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador) que es utilizado por el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra.