

PROYECTO DE EJECUCIÓN

NOVIEMBRE 2021

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN
SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

ÍNDICE

I. MEMORIA

01. Memoria descriptiva

- 1.1 Agentes
- 1.2 Información previa
- 1.3 Descripción del proyecto
- 1.4 Normativa específica y justificación urbanística
- 1.5 Prestaciones del edificio

02. Memoria constructiva

- 2.1 Sustentación del edificio
- 2.2 Sistema estructural
- 2.3 Sistema envolvente
- 2.4 Sistema de compartimentación
- 2.5 Sistemas de acabados
- 2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

03. Cumplimiento del CTE

- 3.1 Seguridad estructural
- 3.2 Seguridad en caso de incendio
- 3.3 Seguridad de utilización y accesibilidad
- 3.4 Salubridad
- 3.5 Protección contra el ruido
- 3.6 Ahorro de energía

04. Cumplimiento de otras normativas

- 4.1 DF 154/1989 sobre barreras físicas y sensoriales

05. Anejos: Memoria de estructura

II. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

III. PLANOS

Situación	PS01	Planta de emplazamiento y situación
Estado actual	EA01	Estado actual y demoliciones
Planos generales	PG01	Planta de emplazamiento
	PG02	Planta baja y primera
	PG03	Planta segunda y cubierta
	PG04	Alzados
	PG05	Alzados
	PG06	Secciones
	PG07	Secciones
	PG08	Secciones
	PG09	Secciones longitudinales
	PG10	Secciones longitudinales
Urbanización	PU01	Urbanización Patio
	PU02	Equipamiento Urbanización
	PU03	Detalle Anfiteatro de patio
	PU04	Detalle muros de patio
Tabiquería	PT01	Leyenda de tabiquería
	PT02	Planta baja y primera
	PT03	Planta segunda y cubierta
	PT04	Planta baja y primera techos y acabados
	PT05	Planta segunda techos y acabados
Carpintería interior	CI01	Planos de carpintería interior
	CI02	Planos de carpintería interior
Carpintería exterior	CE01	Planos de carpintería exterior
Metalistería	MT01	Metalistería lamas
	MT02	Metalistería
	MT03	Metalistería subestructura cubierta
Definición de fachada	DF01	Despiece paneles de fachada
	DF02	Despiece paneles de fachada
	DF03	Despiece paneles de fachada
Detalles constructivos	DC01	Detalles constructivos planta
	DC02	Detalles constructivos planta
	DC03	Detalles constructivos sección
	DC04	Detalles constructivos sección
	DC05	Detalles constructivos sección
Estructura	ES01	Planos cimentación edificio
	ES02	Planos cimentación pista cubierta
	ES03	Estructura pista cubierta
	ES04	Estructura pista cubierta
	ES05	Techo planta baja y pilares
	ES06	Techo planta baja y pilares
	ES07	Vigas techo de planta baja
	ES08	Techo planta primera
	ES09	Techo gimnasio. Escaleras

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

ES10	Vigas techo planta primera
ES11	Techo planta segunda
ES12	Vigas techo planta segunda

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Resumen de presupuesto
Mediciones y presupuesto
Cuadro de precios

ANEJOS DE PROYECTO

Proyectos de instalaciones (Memoria y planos. Presupuestos incluidos en presupuesto general)
Estudio de seguridad y salud
Estudio de gestión de residuos
Plan de control de calidad

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

Promotor:

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE NAVARRA

Domicilio: Calle de Santo Domingo, 8, 31001 Pamplona, Navarra

C.I.F. S-3100007-H

Proyectistas:

El encargo se adjudica a los siguientes arquitectos:

Juan José Peralta Gracia, con un porcentaje de participación del 50%. Colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro con el nº 3.309;

Andrés Ayesa Pascual, con un porcentaje de participación del 50%. Colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro con el nº 3.341;

Dirección Estudio:

Plaza de la Libertad 11 oficina F, 31004 Pamplona, Navarra. Teléfono: 948 114 310 info@peraltaayesa.com

Otros técnicos:

Instalaciones: GE & asociados S.L.

Cálculo de estructuras: Roberto Cañaveras Vidosa (LP ingeniería)

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

Antecedentes:

El encargo del proyecto se realiza después de que la propuesta presentada resultase elegida en el procedimiento de contratación convocado para tal fin por el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra.

Condicionantes de partida:

La propuesta surge como resultado de interpretar el conjunto de la documentación gráfica adjunta por el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra en el expediente mediante procedimiento abierto para la contratación del proyecto y la dirección de obra publicado en el portal de contratación de Navarra.

Descripción del solar:

La ampliación del Instituto de Educación Secundaria Obligatoria de Sarriguren, se ubica en la parcela que el Ayuntamiento de Egües ha puesto a disposición del Departamento de Educación, identificada como DD-14 del PSIS "Ecociudad de Sarriguren", la cual se corresponde con la parcela catastral 379 del Polígono 15 de Sarriguren (Valle de Egües).

La superficie de la parcela es de 6.782,40 m² y se ubica en suelo urbano consolidado.

Se debe cumplir con la Ordenanza 8 del PSIS de la Ecociudad de Sarriguren, que respecto a APARCAMIENTO establece lo siguiente: Por un lado, la parcela DD-14 figura gravada con la obligación de disponer para uso público de 62 plazas de aparcamiento; Por otro lado, se establece que cada dotación establecerá en su parcela los aparcamientos que genere. El instituto de Educación Secundaria generará 8 plazas de aparcamiento. Por ello, el proyecto deberá establecer un aparcamiento en el interior de la parcela, de uso público, con capacidad total de al menos 70 plazas.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se trata de la ejecución de la ampliación del Instituto IES Sarriguren (fase III del centro), delimitando en la zona Este con el edificio del centro de educación secundaria existente. La ampliación acogerá la nueva zona de aula destinada a bachillerato.

Fuera del recinto escolar se destina al Norte un espacio de urbanización como aparcamiento en superficie para ajustarse a la normativa municipal con 62 plazas públicas y 8 plazas para uso del centro.

El edificio, de planta rectangular, se ubica en la esquina Noreste, liberando el máximo espacio libre al Sur para los espacios exteriores de patio de recreo (pista deportiva cubierta, pista deportiva exterior y zonas de estancia). El edificio ampliación se conecta con el edificio existente mediante una pasarela en planta primera y segunda, la pasarela queda en continuidad con el pasillo central que da acceso a las diferentes aulas. Los nuevos espacios docentes quedan por tanto cercanos y en continuidad al edificio original y con la misma orientación Norte-Sur, mientras que el nuevo gimnasio se sitúa en el extremo opuesto a la conexión con el edificio existente.

Bajo la pasarela de conexión entre edificio existente y ampliación, se genera un porche que sirve de acceso peatonal principal a la zona de bachiller, a través del patio. Desde el aparcamiento en superficie se tiene acceso rodado al patio. El patio cuenta con otro acceso peatonal lateral desde Avenida de España.

El centro se distribuye en tres niveles (planta baja, primera y segunda).

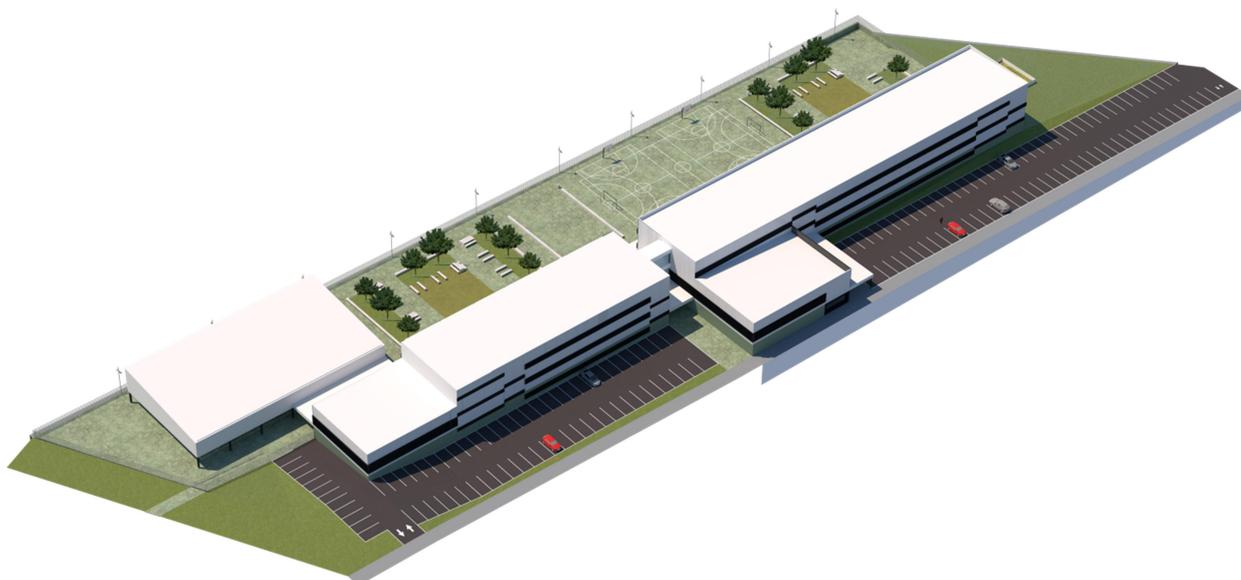
La planta baja aloja los espacios de taller, laboratorio, música, y los espacios de deporte (gimnasio y vestuarios) ubicados en el extremo Este, estos últimos con posibilidad de uso independiente del resto del centro.

Las dos plantas elevadas contienen la misma distribución, son similares a excepción de los espacios de instalaciones de planta primera y el volumen de doble altura que ocupa el gimnasio en esa misma planta.

Planta primera y segunda cuentan con seis aulas ordinarias, un aula específica, tres desdoblables y un departamento cada una. Disponen también de aseos y núcleos de comunicación vertical.

El volumen se expresa dividido en dos partes, un zócalo texturizado de color verdoso, asociado al terreno, y un volumen superior que aloja las aulas de textura y color neutros. Los huecos se entienden como franjas horizontales continuas que permiten una iluminación y ventilación homogénea en el interior de los espacios.

La protección solar se crea mediante porches en el lado sur en planta baja y mediante celosías verticales orientables en plantas elevadas, permitiendo a su vez el oscurecimiento controlado de las aulas.



PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

A continuación se detallan las superficies construidas y útiles del programa de necesidades del nuevo centro:



PLANTA EMPLAZAMIENTO E 1.7000 ⌚

CUADRO DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS

Parcela DD-14	7.230,92 m ²
PLANTA BAJA	1.296,40 m²
PLANTA PRIMERA	1.049,25 m²
PLANTA SEGUNDA	931,70 m²
TOTAL CONSTRUIDA	3.277,35 m²
SUPERFICIE PORCHES	436,15 m²
SUPERFICIE PATIO	2.420,00 m²
SUPERFICIE APARCAMIENTO	1.429,20 m²
SUPERFICIE PISTA CUBIERTA	1.050,00 m²

CUADRO DE SUPERFICIES UTILES

PLANTA BAJA

01 Porche acceso	114,30 M ²
02 Circulaciones	200,90 M ²
03 Núcleo comunicación vertical (X02)	11,10 M ²
04 Rack	05,30 M ²
05 Cuarto limpieza	05,30 M ²
06 Aula de dibujo	91,50 M ²
07 Aula taller de tecnología	100,75 M ²
08 Aula de música	49,50 M ²
09 Ikasnova - laboratorio	84,20 M ²
10 Laboratorio	61,45 M ²
11 Laboratorio	61,30 M ²
12 Cancela salida patio (X02)	18,10 M ²
13 Aseos alumnos (X02)	20,10 M ²
14 Aseo profesores	05,70 M ²
15 Almacén de aula (X02)	10,50 M ²
16A Vestuario	36,80 M ²
16B Vestuario	35,20 M ²
16C Vestuario accesible	06,20 M ²
17 Sala profesor gimnasia	10,90 M ²
18 Almacén gimnasio	16,80 M ²
19 Gimnasio	243,50 M ²
20 Porche patio	321,85 M ²
21 Patio recreo	2.420,00 M ²
22 Pista cubierta	1.050,00 M ²
TOTAL UTIL	1.134,90 M²

PLANTA PRIMERA

01 Circulaciones	196,80 M ²
02 Núcleo comunicación vertical (X02)	22,80 M ²
03A Aula ordinaria (X02)	62,70 M ²
03B Aula ordinaria (X03)	60,30 M ²
03C Aula ordinaria	62,00 M ²
04A Desdoble (X02)	27,60 M ²
04B Desdoble	29,50 M ²
05 Departamento	27,50 M ²
06 Aula UCE	60,10 M ²
07 Aseos alumnos (X02)	20,10 M ²
08 Aseo profesores	05,70 M ²
09 Cuarto limpieza	05,10 M ²
10 Sala de climatización	42,70 M ²
11 Sala de climatización	40,80 M ²
12 Doble altura gimnasio	
TOTAL UTIL	834,00 M²

PLANTA SEGUNDA

01 Circulaciones	177,40 M ²
02 Núcleo comunicación vertical (X02)	11,10 M ²
03A Aula ordinaria (X02)	62,70 M ²
03B Aula ordinaria (X03)	60,30 M ²
03C Aula ordinaria	62,00 M ²
04A Desdoble (X02)	27,60 M ²
04B Desdoble	29,50 M ²
05 Departamento	27,50 M ²
06 Aula UCE	60,10 M ²
07 Aseos alumnos (X02)	20,10 M ²
08 Aseo profesores	05,70 M ²
09 Cuarto limpieza	05,10 M ²
TOTAL UTIL	791,20 M²

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

1.4. NORMATIVA ESPECÍFICA Y JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

La parcela objeto de actuación es la DD-14 del PSIS "Ecociudad de Sarriguren", la cual se corresponde con la parcela catastral 379 del Polígono 15 de Sarriguren (Valle de Egües), se sitúa en la zona sureste de la urbanización de la primera fase del PSIS de la Ecociudad de Sarriguren.

La parcela limita al norte con la calle Elizmendi, desde la que tiene acceso, al Este con Avenida de España, al Sur con el Corredor Ecológico CE-2B (parcela catastral 257 del polígono 15) que separa a la parcela de la regata Karrobide que transcurre por el límite Sur de Sarriguren, y al Oeste con el vial peatonal existente entre esta parcela y la parcela ECP-1A (parcela catastral 188 del Polígono 15 de Sarriguren) que actualmente contiene el edificio del IES Sarriguren que se pretende ampliar con el proyecto que aquí se trata. Ese vial peatonal entre ambas parcelas que acogen el edificio y su ampliación, será ocupado para la necesaria conexión entre ambos edificios del conjunto docente, mediante una pasarela en plantas elevadas que comunica con pasillos, y un paso cubierto con porche en planta baja. De manera que el patio de recreo tenga continuidad en ambas parcelas.

El PSIS de la Ecociudad de Sarriguren establece los siguientes datos:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| - Uso orientativo: | Dotación cultural; |
| - Carácter: | Público; |
| - Superficie parcela: | 6.782,40m ² ; |
| - Superficie edificable: | Libre; |

Aparcamientos: Se dotará a la parcela de $62 + 8 = 70$ plazas de aparcamiento

El presente proyecto cumple con todos los condicionantes relativos a la normativa municipal.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

1.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.5.A Requisitos básicos

Exigencias básicas del CTE

Requisitos básicos:	Según CTE	En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto	
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y Accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
Funcionalidad		Utilización		De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad	Decreto Foral 154/1989	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

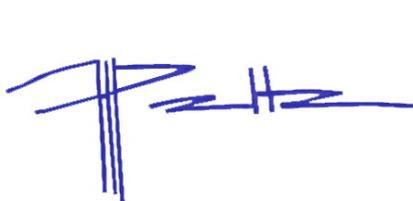
SARRIGUREN

1.5.B Limitaciones de uso del edificio

Limitaciones de uso del edificio:

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

En Pamplona, a 19 de noviembre de 2021



Juan José Peralta Gracia
ARQUITECTO COAVN 3.309



Andrés Ayesa Pascual
ARQUITECTO COAVN 3.341

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

La cimentación se realizará mediante zapatas aisladas de hormigón armado. La cimentación se implantará en el nivel geotécnico 3, sustrato rocoso, alcanzando este nivel mediante pilotes. Conforme a lo establecido en el estudio geotécnico realizado, este nivel geotécnico se situará previsiblemente entre 4,5-9m de profundidad de las rasantes actuales siendo la tensión de diseño 5,5Kg/cm².

El desplante de la zapata deberá realizarse desde una planta geomecánicamente homogénea, por lo que se deberán alcanzar en todos los puntos de apoyo los mismos o similares materiales que así lo garanticen. En caso de detectar humedades y/o blandones que puedan afectar a alguno de los puntos de apoyo, estos deberán ser saneados y corregidos definitivamente. En cualquier caso, una vez realizada la excavación de la parcela, se deberá proceder continuamente a realizar la cimentación no permitiendo la variación de las características geotécnicas de estos materiales por fenómenos climáticos o de otra naturaleza, ya que pueden variar las condiciones geomecánicas de los materiales.

Una vez realizada la excavación del pilotaje y previamente al hormigonado del mismo, se deberán achicar las acumulaciones de agua y retirar los materiales desprendidos de la perforación si los hubiese. Posteriormente se deberá proceder continuamente a realizar la cimentación no permitiendo la variación de las características geotécnicas de estos materiales por fenómenos climáticos o de otra naturaleza.

El nivel freático se sitúa en una cota inferior a la de cimentación:

AGUAS FREÁTICAS

En el momento de realización de los ensayos, octubre de 2021, se localizó presencia de agua a los 5,00 m de profundidad en la zona de S3.

Debido a la proximidad de la regata Karrobide, que discurre paralela a la parcela objeto de estudio, la recarga de estos materiales va estar influenciada por la dinámica fluvial-nival, con lo que el nivel freático puede manifestar oscilaciones ligadas al régimen fluvial que puedan afectar puntualmente a la edificación proyectada.

Si se opta por la cimentación desplantada en el N.G. 1, y teniendo en cuenta que el nivel freático queda por debajo de la cota de desplante de estas cimentaciones no es necesario tomar ninguna medida al respecto.

No obstante, cabe destacar la posibilidad de localizar agua en el momento de la excavación de la parcela (en función de la época del año en la que se lleve a cabo la excavación) en el contacto rellenos-arcillas o contacto arcillas-sustrato rocoso o bien sustrato rocoso alterado-sustrato rocoso.

En cualquier caso, en caso de localizar niveles saturados durante la excavación de las zapatas (bien sea para cimentación desplantada en las arcillas como en caso de optar caso de optar por la cimentación desplantada en el sustrato rocoso,) se debe contemplar la necesidad del drenaje del mismo. Además, en caso de no prever drenes laterales en los trasdoses de los muros y la evacuación de estas aguas fuera del ámbito del edificio, se deberá considerar la posible acumulación de agua entre el vaciado y la construcción, y por ende, se deberán considerar las preceptivas soluciones de impermeabilización, las presiones hidrostáticas sobre muros-estructura y subpresión sobre cimentación-soleras.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Se plantea una estructura de hormigón "in situ" con vigas planas y forjado de prelosa de canto 30+5 cm. La carga de los paneles de fachada se conducirá a los pilares, donde se apoyarán mediante ménsulas de apoyo, salvo en los casos en los que el peso se transmita directamente a la cimentación al apoyarse unos paneles en otros. Se plantea un murete de arranque para todas las fachadas y muros de bloque.

La cubierta del gimnasio se resolverá mediante vigas principales tipo boyd, situadas en transversal, correas IPE 220, situadas en longitudinal, y forjado de chapa colaborante de altura 12cm apoyada sobre las correas IPE 220 salvando una luz aproximada de 1,8m. Las vigas perimetrales serán metálicas, salvo la viga que linda con el resto del edificio que será de hormigón armado, al igual que los pilares perimetrales que también se realizarán en hormigón "in situ".

Los porches y la pasarela de conexión entre edificio existente y ampliación también se plantean en estructura metálica con forjado de chapa colaborante.

Los recubrimientos de las armaduras de vigas y pilares garantizarán una resistencia al fuego R60, los forjados de prelosa tendrán una resistencia al fuego superior a R60, el suministrador de las mismas aportará ensayo homologado que certifique dicha condición. El forjado de cubierta del gimnasio será R60 mediante proyectado de mortero y vermiculita.

La pista deportiva cubierta de patio se ejecutará mediante estructura metálica de perfiles tubulares de acero con cerchas para salvar la luz de 23,25m.

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

CUBIERTAS

La terminación de cubierta será un panel sándwich nervado tipo ARCELOR, de espesor 50 mm PUR, con chapa de acero lacada de 0,5 mm. Los paneles irán colocados sobre una subestructura formada por perfiles de acero laminado galvanizado 100.100.3 que se sujetará mediante dos angulares y un pasador permitiendo regular su altura.

Los apoyos de la subestructura de acero se realizarán sobre bloques de hormigón celular tipo Ytong recibidos con mortero, de 25cm de altura, para evitar el puente térmico. El aislamiento se colocará sobre el forjado de cubierta siendo 25cm de lana de roca insuflada con una densidad de 50Kg/m3.

El canalón se realizará mediante chapa de acero galvanizado plegada con uniones soldadas. Las bajantes serán de acero prelacado. Los paramentos interiores de la cubierta se forrarán con una chapa plegada de 1mm de espesor sobre rastrel detrás de la cual se anclará el canalón garantizando la estanqueidad entre éste y la pared.

Los porches se impermeabilizarán con poliurea disponiendo de un canalón longitudinal corrido. Todo el perímetro de cubierta de porche contará con mediacaña aplicándose la poliurea en continuidad entre cubierta y petos hasta alcanzar la albardilla de coronación que será de chapa lacada.

FACHADAS

La fachada general se compone de interior a exterior de los siguientes componentes:

- Trasdoso de yeso laminado de doble placa con manta de lana mineral.
- Panel OSB-3 de 22mm, anclado sobre doble rastrel de madera ignifuga.
- Aislamiento insuflado de lana de roca de densidad 65Kg/m3 y espesor 21cm.
- Panel prefabricado de hormigón de 14cm de espesor.

La fachada del gimnasio tendrá los siguientes componentes:

- Revestimiento continuo vinílico.
- Enlucido de yeso de 2cm de espesor.
- Muro de bloque de mortero armado de espesor 20cm.
- Aislamiento insuflado de lana de roca de densidad 65Kg/m3 y espesor 21cm.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

- Panel prefabricado de hormigón de 14cm de espesor.

La hermeticidad de las fachadas se logrará con el panel OSB-3 o con la capa de yeso proyectado. Todas las juntas entre paneles, paneles-estructura, paneles-ventanas, etc. se encintarán con bandas específicas para cada situación, serán de la casa Siga o equivalente (ver detalles constructivos).

El valor de hermeticidad del edificio deberá ser inferior a 0,6ren/h a una sobrepresión de 50pa, para asegurar este valor se realizará un test tipo blowerdoor una vez instalados los elementos de hermeticidad (yeso, paneles OSB-3, ventanas y cintas) y sin colocar los trasdosados. En caso de que el valor se sitúe por encima de 0,5ren/h se aplicará la imprimación blowerproof en toda la superficie de OSB, colmatando poros y juntas, y se repetirá el ensayo subsanando los fallos que se detecten hasta cumplir dicho valor.

SOLERAS

El estudio geotécnico realizado en la parcela localizó agua en los sondeos realizados a una cota inferior a la de cimentación, previéndose por tanto una presencia de agua baja. Esta condición permite una solución contra el terreno no ventilada que se compone de los siguientes materiales de arriba hacia abajo.

- Pavimento de PVC sobre mortero autonivelante.
- Recrecido de mortero.
- Lamina antiimpacto.
- Losa de reparto de hormigón armado de 5cm de espesor.
- Aislamiento de poliestireno extruido de alta resistencia, tipo Floormate 500 o equivalente, de 15cm.
- Solera de hormigón armado de 20cm de espesor con aditivo autocompactante y tratamiento superficial colmatador de poros.
- Lámina de poliestireno.
- Encachado de grava.

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Los tabiques que separan los usos docentes entre sí y los espacios de circulación son de yeso laminado con alma de 70mm de lana de roca, perfilera cada 40cm y doble placa de 13mm en ambas caras. Este tipo de tabique cuenta con un aislamiento acústico de 53,5dB (>50dB) según el fabricante pladur.

Los tabiques sectorizadores de incendios utilizarán placas tipo Foc asegurando el valor EI 120. Se solicitará certificado homologado al instalador.

Se dan dos tipos de trasdosado, uno con perfilera de 70mm cada 40cm y otro con perfilera de 46mm cada 40cm. El primero se requiere cuando el trasdosado va de suelo a techo y es autoportante, el segundo cuando hay ventanas y no requiere ser autoportante.

Los cuartos húmedos como aseos, vestuarios, cuartos de limpieza, etc. contarán con la placa superficial específica para ambientes de humedad elevada.

El gimnasio, las salas de instalaciones, el patinillo del ascensor y el patinillo general de instalaciones se ejecutarán mediante albañilería de ladrillo o de bloque conforme a lo señalado en los planos de tabiquería.

Entre las aulas y el pasillo de circulación central se colocarán cristalerías que permitan el paso de luz. Estas se realizarán mediante mamparas de vidrio laminado con butiral acústico y tapetas a modo de junquillo de panel fenólico, este mismo tipo de mampara se utilizará en la compartimentación del gimnasio respecto al pasillo de la planta primera.

2.5 SISTEMAS DE ACABADOS

PAVIMENTOS

Los pavimentos generales se realizarán de pavimento vinílico de PVC. Las escaleras se realizarán mediante baldosa cerámica de clase 2.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

Los vestuarios se realizarán con gres porcelánico antideslizante clase 3 de formato 40x40cm, siendo las duchas de los vestuarios de obra, mediante tela impermeable situada bajo el pavimento.

El gimnasio se pavimentará mediante lámina continua de PVC específica para la práctica deportiva.

Los cortavientos existentes para los accesos al edificio se pavimentarán con felpudo de fibras y perfiles de aluminio en toda su superficie.

El patio se realizará con hormigón pulido coloreado garantizando la clase 3 frente a la resbaladidad. Además de algunas zonas con césped y otras de pavimento diferenciado de resina asfáltica coloreada.

Las salas de instalaciones se pavimentarán con gres porcelánico, con caída de pendientes hacia sumidero central en caso de ser necesario.

PAREDES

Las paredes de las zonas de circulación se revestirán hasta una altura de 220cm mediante revestimiento de PVC de mismo color que suelo. Los tramos de paredes de pasillo entre puertas indicados en documentación gráfica, dispondrán de forrado fenólico uniformado con las puertas.

Los aseos contarán también con acabados de PVC hasta altura 220cm.

Las paredes de las aulas y resto de espacios docentes se forrarán hasta una altura de 110cm mediante revestimiento de PVC de mismo color que suelo.

Los vestuarios se alicatarán en toda su altura mediante baldosa cerámica de formato 20x20cm colocada a matajunta.

El gimnasio dispondrá de revestimiento de PVC, en continuidad con el pavimento hasta una altura de 385cm. Se rematará con un perfil de aluminio.

Las superficies que no dispongan de ningún revestimiento se pintarán con pintura plástica lavable blanca.

TECHOS

Los falsos techos del centro tendrán las siguientes características según su ubicación:

- Aulas: Falso techo modular acústico de fibra mineral y recubrimiento vinílico 60x60 registrable, con perfilera oculta, del tipo ULTIMA+ VECTOR de la casa Armstrong. Faja perimetral de cartón-yeso 13mm pintado con pintura plástica blanca. Dispondrá una manta de lana de roca de baja densidad de 50mm.
- Pasillos: Falso techo modular acústico de fibra mineral y recubrimiento vinílico 180x30 registrable, con perfilera oculta, del tipo ULTIMA+ SL2 de la casa Armstrong. Faja perimetral de cartón-yeso 13mm pintado con pintura plástica blanca. Dispondrá una manta de lana de roca de baja densidad de 50mm.
- Aseos y vestuarios: Falso techo continuo de cartón-yeso 13mm especial ambientes húmedos, pintado con pintura plástica blanca. El falso techo dispondrá de una manta de lana de roca de baja densidad de 50mm en toda su superficie.
- Porche exterior: Falso techo de doble placa de cartón-yeso 15mm especial ambientes húmedos, pintado con pintura plástica blanca. El falso techo del porche de la fachada Sur dispondrá una manta de lana de roca de baja densidad de 50mm en toda su superficie.
- Gimnasio: Falso techo tipo celenit 35mm con perfil T oculto desmontable y cantos biselados de formato 120x60cm. Dispondrá una manta de lana de roca de baja densidad de 50mm en toda su superficie

CARPINTERIA EXTERIOR

La carpintería exterior será de PVC de Schuco modelo Living AS o equivalente.

Todas las ventanas cuentan con protección frente a la radiación solar mediante lamas verticales exteriores del tipo UPO 250 o UPO 105 de la casa Umbelco. Las lamas ubicadas en ventanas de espacios docentes serán orientables con accionamiento manual, permitiendo el oscurecimiento.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

En el caso del gimnasio, el accionamiento de las lamas orientables será motorizado, al igual que la apertura de ventanas en posición oscilante que también estará motorizada. Estas ventanas dispondrán de opción de apertura batiente únicamente para limpieza.

Por último, las lamas ubicadas en ventanas de aseos, escaleras y pasillos, serán de posición fija.

Los vidrios serán triples siendo laminados en las posiciones susceptibles a la rotura por impacto conforme al CTE-SUA. Tendrán la siguiente composición general: 33.1/16/4/16/4 contando con el vidrio interior de seguridad, con capa de baja emisividad tipo PLANITHERM ULTRA N o equivalente y gas argón al 90% en cámaras. Los espaciadores serán de plástico. Con esta configuración se espera un factor solar g del 50%.

En el caso de puertas de acceso y ventanales de la pasarela, tanto el vidrio interior como el exterior serán de seguridad.

Las puertas de evacuación previstas para más de 50 personas contarán con barras antipánico en sentido de la evacuación. Todas las ventanas tendrán sistema de apertura restringida para alumnos.

METALISTERÍA

Todos los huecos disponen de protección frente a la radiación solar mediante lamas verticales salvo las puertas de acceso que se sitúan en todos los casos en porches de profundidad mínima 3m. Se emplean dos tipos de lamas, la UPO 250 de Umbelco en plantas elevadas, y las UPO 105 en planta baja. Las lamas serán orientables en todos los espacios docentes permitiendo regular la intensidad lumínica hasta un casi total oscurecimiento.

Las escaleras dispondrán de pasamanos de acero lacado en ambos lados formado por un perfil tubular de 50mm de diámetro y 2mm de espesor anclado mediante pletinas al tabique de yeso laminado que dispondrá de refuerzos de chapa interiores en esos puntos.

El vallado exterior de patio estará formado por tubos verticales de 2,2m de altura, de acero galvanizado de diámetro normalizado 50mm y espesor 2mm, anclados a murete de hormigón armado inferior y con una chapa plegada continua en U superior que los arriostra.

Las puertas de acceso situadas en el vallado estarán conformadas con el mismo sistema que el propio vallado, al igual que las dos puertas ubicadas en ambos lados del porche que separa edificio de ESO y Bachiller.

La rampa lateral de acceso a patio contará con una barandilla conformada por pletinas superior e inferior de 100x10mm y perfiles verticales de mismas características anclados a solera, con varillas intermedias de diámetro 10mm entre dichos apoyos verticales.

Se dispondrá de un quitamiedos en el perímetro del anfiteatro de patio, formado por pasamanos de perfil tubular de acero en T y postes verticales de 100x30mm.

En fachada sur de planta baja, para ocultar las bajantes de pluviales que discurren por exterior entre los paneles prefabricados de fachada, se realizará en esas pequeñas franjas un revestimiento de chapa con perfiles tubulares 20x20mm soldados en vertical al ritmo del grecado de los paneles contiguos. Dando continuidad al acabado de los paneles prefabricados de hormigón en planta baja, y lacados en mismo color verdoso.

La cubierta inclinada de panel sándwich contará con una subestructura metálica mediante perfiles tubulares de acero de 100x100mm anclados mediante pletinas en L a forjado inferior.

El acceso a cubierta se realizará a través de una escalera escamoteable y una claraboya de salida.

CARPINTERIA INTERIOR

En general serán de madera chapeada en panel fenólico de alta densidad (HPL) de 10mm de espesor, tanto las hojas, como los marcos y jambas de las puertas. Los herrajes y manillas se realizarán en acero inoxidable y las cerraduras contarán con llave maestra.

La puerta doble de acceso al gimnasio y la que independiza los anexos al gimnasio (vestuarios y almacén) del resto del centro para su posible uso fuera de horario escolar, contarán con óculo de vidrio laminado transparente de espesor 5+5mm.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

Las puertas de cabinas de vestuarios y aseos dispondrán de mecanismo de bloqueo desbloqueable desde el exterior en caso de emergencia, siendo igualmente de panel fenólico (HPL) de 10mm tanto las puertas como las divisiones, con herrajes y tiradores de acero inoxidable.

Los espacios docentes contarán con ventanas interiores hacia pasillo, con vidrio laminado 6+6mm y butiral acústico silence, con tapetas a modo de junquillo de panel fenólico de 10mm.

La cristalera del fondo de pasillo de planta primera hacia gimnasio, y la ubicada en departamento de profesor de gimnasia hacia gimnasio para permitir la visual, se realizarán de igual manera pero con vidrios laminados de espesor 10+10mm.

MOBILIARIO FIJO INTERIOR

El equipamiento de mobiliario fijo de aulas, taquillas, colgadores y encimeras con fregadero, se realizará en panel fenólico de 10mm con subestructura de acero galvanizado formada por perfiles #50.75.3mm anclados a suelo.

Tanto las piletas de los espacios docentes -de acero inoxidable- como los lavabos del vestuario y aseos - de porcelana- se situarán bajo encimera recibida con silicona estructural.

PISTA DEPORTIVA CUBIERTA

La pista deportiva cubierta se trata de un espacio exterior con un volumen de cubrición formado por estructura metálica mediante cerchas, con una cubierta inclinada de panel sándwich sobre correas, y cerramientos verticales en las partes superiores del perímetro de paneles de hormigón prefabricado. El cerramiento del frente sur será de chapa plegada de acero prelacado y microperforado, con un revestimiento interior con panel de policarbonato translúcido para permitir el paso de luz.

EQUIPAMIENTO DE URBANIZACIÓN DE PATIO

Además de la pista deportiva cubierta, el patio contará con zonas de estancia equipadas con bancos de hormigón prefabricado blanco de diseño rectangular o curvo, tal y como se indica en documentación gráfica. Se dispondrá también de algunas mesas de mismo material en relación a los bancos.

Existirán algunos árboles en alcorque o sobre césped, fuentes, papeleras y báculos de iluminación.

1.1 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

La descripción de cada una de las instalaciones se detalla en el Anejo: PROYECTOS DE INSTALACIONES.

En Pamplona, a 19 de noviembre de 2021



Juan José Peralta Gracia
ARQUITECTO COAVN 3.309



Andrés Ayesa Pascual
ARQUITECTO COAVN 3.341

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

3 CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La justificación del cumplimiento de este Documento Básico del Código Técnico de la Edificación queda incluida en el anejo "MEMORIA DE ESTRUCTURAS"

3.2 SEGURIDAD ANTE EL INCENDIO

La justificación del cumplimiento de este Documento Básico del Código Técnico de la Edificación queda incluida en el anejo "PROYECTO DE INSTALACIONES"

3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 01 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

- **RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS:** Los suelos tendrán la siguiente resistencia mínima al deslizamiento

	clase
Superficies generales; circulaciones, aulas, despachos, etc	1
Escaleras y gimnasio	2
Zonas húmedas; Aseos de planta, vestuarios, patio	3

Los pavimentos interiores serán vinílicos de pvc salvo en vestuarios y salas de instalaciones, que serán cerámicos.

El valor de la resistencia al deslizamiento se obtendrá del ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 pudiendo ser sustituido por ensayos del fabricante en caso de materiales comercializados.

- **DISCONTINUIDADES DEL PAVIMENTO:** Cumplirá las siguientes condiciones:
 - o Las juntas no resaltarán más de 4 mm. y los elementos salientes puntuales no deberán sobresalir más de 12 mm. teniendo ángulo de 45° en sus caras enfrentadas al sentido de la circulación en caso de sobresalir más de 6 mm.
 - o Los desniveles que excedan de 5 cm. se resolverán con una pendiente inferior a 25%.
 - o En las zonas de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm. de diámetro.
 - o No existirán escalones aislados ni tramos con menos de tres tabicas.
- **PROTECCIÓN DE DESNIVELES:** Todos los desniveles contarán con barreras de protección de caídas. La altura mínima de estas barreras será 110 cm. desde el nivel del pavimento acabado, serán no escalables y sin aberturas que permitan el paso de una esfera de diámetro 10 cm. La resistencia y rigidez de la barandilla o antepecho será suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1. del SE-AE.
- **ESCALERAS:** Las características de las escaleras serán las siguientes:
 - Anchura: 200 cm. > 110 cm.
 - Peldaños: 28x17,5 cm. > 28x17,5 cm.
 - Tramo más corto: 11 peldaños > 3 peldaños.
 - Tramo mayor desnivel: 192,50 cm. < 320,00 cm.
 - Sin mesetas partidas.
 - Pasamanos: se colocarán en ambos lados a 90 cm. de altura.
- **LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES:** Se cumple la condición de que los vidrios son accesibles para su limpieza considerándose como accesible la superficie comprendida en un radio de 85 cm. desde las partes de altura inferior a 130 cm. del hueco practicable.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

SUA 02 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

- **IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS:** En los umbrales de las puertas la altura será 200 cm. >200 cm. Los techos de altura mínima existentes (aseos, vestuarios y circulaciones) se situarán a una altura de 270 cm. >2,20 cm. no existiendo elemento alguno que descuelgue por debajo de esa altura. Los extintores, bies y otros elementos susceptibles de impacto se colocarán en cajas empotradas en pared.
- **IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES:** No existen puertas que abran hacia espacios de circulación lateralmente. Las puertas de todos los espacios docentes.
- **IMPACTO DE ELEMENTOS FRÁGILES:** Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto (según figura 1.2 del SUA 2-1.3) se realizarán con vidrios laminados con clasificación a las prestaciones X-Y-Z determinadas en la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplirán lo establecido en la tabla 1.1 del SUA 2.
- **IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES:** Las superficies acristaladas que no tengan montantes cada 60 cm. dispondrán señalización visual contrastada desde una altura de 110 cm. hasta 150 cm. Las puertas serán fácilmente reconocibles e identificables al disponer de un cerco perimetral.

SUA 03 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

- **APRISIONAMIENTO:** Las cabinas de vestuarios contarán con un sistema de desbloqueo desde el exterior accionable en caso de que una persona quede atrapada en el interior de forma accidental. La iluminación interior de las cabinas se activará mediante detección de presencia.

SUA 04 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

- **ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN:** En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 100 lux. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.
- **ALUMBRADO DE EMERGENCIA:** Se dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:
 - o Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
 - o Los recorridos desde todo *origen de evacuación* hasta el *espacio exterior seguro* y hasta las *zonas de refugio*, incluidas las propias *zonas de refugio*, según definiciones en el Anejo A de DB SI;
 - o Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
 - o Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
 - o Las señales de seguridad;
 - o Los *itinerarios accesible*;
- **POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS:** Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:
 - o Se situarán al menos a 2 m. por encima del nivel del suelo;
 - o Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán:
 - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación; en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
 - en cualquier otro cambio de nivel;
 - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

- **CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:** La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal. El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s. La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
 - En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la *iluminancia* horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
 - En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la *iluminancia* horizontal será de 5 lux, como mínimo.
 - A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la *iluminancia* máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
 - Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
 - Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

- **ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD:** La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:
 - La *luminancia* de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
 - La relación de la *luminancia* máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
 - La relación entre la *luminancia* Lblanca, y la *luminancia* Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
 - Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la *iluminancia* requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60s.

Se cumplirán las condiciones de iluminación de las señales de seguridad establecidas en el punto 2.4.1. del SUA 4.

SUA 05 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

- **AMBITO DE APLICACIÓN:** El uso del edificio que nos ocupa no forma parte del ámbito de aplicación establecido para la justificación de situaciones de alta ocupación.

SUA 06 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

- **AMBITO DE APLICACIÓN:** El edificio no tiene piscinas ni pozos ni depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles. Por tanto no presenta riesgo alguno de ahogamiento para sus usuarios.

SUA 07 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

La zona de urbanización exterior hacia Calle Elizmendi que dispone de aparcamiento público además de las plazas reservadas para el centro cumplirá con lo siguiente:

- **CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:** Las zonas de uso *Aparcamiento* dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.
- **SEÑALIZACIÓN:**
 - Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

- a) el sentido de la circulación y las salidas;
- b) la velocidad máxima de circulación de 20 km/h;
- c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso;
- Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga deben estar señalizadas y delimitadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento.
- En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.

SUA 08 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

La justificación del cumplimiento de este Documento Básico del Código Técnico de la Edificación queda incluida en el anejo "PROYECTO DE INSTALACIONES"

SUA 09 ACCESIBILIDAD

- **ITINERARIOS ACCESIBLES:** Los pasillos propuestos tienen una anchura de 275cm permitiendo ampliamente el giro de diámetro 150cm. No se dan desniveles en las superficies de ampliación existiendo itinerario accesible desde todo punto ocupado hasta el ascensor existente en el edificio.
- **PUNTO DE ATENCIÓN ACCESIBLE:** Tanto la secretaría como el conserje del edificio existente disponen de parte del mostrador adaptado, contando con altura de 85cm, en el edificio ampliación no existen nuevos puntos de atención.
- **ASEOS ACCESIBLES POR PLANTA Y VESTUARIO** Los aseos accesibles por planta y el vestuario cuentan con las siguientes características:
 - Están comunicados con un itinerario accesible.
 - Disponen de un espacio de diámetro 150cm libre de obstáculos para el giro.
 - Las puertas cumplen con las dimensiones mínimas de un itinerario accesible siendo la anchura libre de paso de 80cm. Serán correderas.
 - Dispone de barras de apoyo y mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.
 - El inodoro dispondrá de espacio para la transferencia lateral en ambos lados de anchura 80cm.
 - La ducha contará con asiento y espacio de transferencia lateral al lado del asiento. El suelo será enrasado con pendiente de evacuación de aguas del 2%. Contará con barra horizontal en esquina y una barra vertical a 60cm del respaldo del asiento.
- **ASCENSOR ACCESIBLE** Cumplirá la norma UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad de los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad" cumplirá igualmente lo siguiente:
 - Tendrá una dimensiones de cabina de 140 cm. de fondo y 110 cm. de anchura.
 - La botonera incluirá caracteres en Braille y en alto relieve contrastados cromáticamente.

3.4 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

La justificación del cumplimiento de este Documento Básico del Código Técnico de la Edificación queda incluida en el anejo "PROYECTO DE INSTALACIONES"

3.5 AHORRO DE ENERGÍA

La justificación del cumplimiento de este Documento Básico del Código Técnico de la Edificación queda incluida en el anejo "PROYECTO DE INSTALACIONES"

3.6 SALUBRIDAD

HS 01 PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD

SUELOS:

PERALTA AYESA arquitectos

Plaza de la Libertad 11 oficina F 31004 Pamplona (NAVARRA) TLFNO: 948 114310info@peraltaayesa.com www.peraltaayesa.com

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

Grado de impermeabilidad: Para establecer el grado de impermeabilidad es preciso establecer previamente:

- **Zona pluviométrica:** Según la figura 2.4 del HS-1 es III
- **Grado de impermeabilidad mínimo:** Según la tabla 2.3 será 1.

El coeficiente de permeabilidad del terreno k , según el estudio geotécnico, estará comprendido entre 10^{-4} - 10^{-9} cm/s. De tal forma, y atendiendo a la tabla 2.3 del apartado correspondiente del CTE, determinando que la presencia de agua es baja, el Grado de Impermeabilidad mínimo exigido a los suelos será 1.

Condiciones de las soluciones constructivas: Según la tabla 2.4, considerando solera sin intervención, el suelo propuesto deberá cumplir los siguientes puntos:

- **C2:** La solera se realizará con hormigón de retracción moderada.
- **C3:** Se aplicará un líquido colmatador de poros en la superficie terminada de la solera.
- **D1:** Se colocará una lámina de polietileno bajo la solera apoyada sobre un enchado de grava.

FACHADAS:

Grado de impermeabilidad: Para establecer el grado de impermeabilidad es preciso establecer previamente:

- **Zona pluviométrica:** Según la figura 2.4 del HS-1 es III
- **Grado de exposición al viento:** Siendo la altura del edificio $<15\text{m}$, y la clase de entorno E1, y la zona eólica C según la figura 2.6. Resulta que, según la tabla 2.6, el grado de exposición al viento es V3.
- **Grado de impermeabilidad mínimo:** Según la tabla 2.5 será 3.

Condiciones de las soluciones constructivas de la fachada: Según la tabla 2.7, interpretando que se trata de una fachada sin revestimiento exterior, las condiciones que ha de cumplir la fachada son como mínimo las siguientes:

- **B1:** Se coloca un aislante de lana de roca en la cara interior de la hoja principal siendo este aislamiento no hidrófilo.
- **C2:** Se emplea una hoja principal de panel de hormigón armado de 14cm considerándose espesor alto.
- **J2:** Las juntas entre paneles serán muy reducidas dadas las grandes dimensiones de éstos. Estas juntas se realizarán mediante fondo de junta de espuma de polietileno y silicona asegurando la estanqueidad y durabilidad. O juntas tapadas por el interior mediante panel OSB si fuera necesario en puntos singulares.
- **N2:** Los paneles de hormigón no dispondrán de un revestimiento complementario no considerándose dada su altísima resistencia a la filtración y al tratamiento exigente de juntas.

CUBIERTAS:

Grado de permeabilidad: El grado de impermeabilidad exigido a las cubiertas es único, no dependiendo de factores climatológicos.

Condiciones de los componentes:

Sistema de formación de pendientes. En la cubierta inclinada de chapa sandwich la pendiente mínima será del 5%.

Aislamiento térmico. Se insuflarán 25cm de aislamiento de lana de roca sobre el último forjado de hormigón evitando los puentes térmicos de los apoyos de la subestructura de cubierta mediante bloques Ytong. La segunda capa de aislamiento, propia del sistema de panel tipo PUR, quedará protegida de la intemperie gracias al propio sistema de panel tipo sándwich previsto, que es impermeable.

Tejado. Está formado por paneles con solapes propios del sistema proyectado, adaptados a la pendiente prevista y fijados al soporte con cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad;

Condiciones de los puntos singulares:

Cubiertas inclinadas

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Se disponen elementos de protección en el encuentro de la cubierta con los paramentos verticales;

Limahoyas. Disponen de elementos de protección y la separación de las piezas de dos faldones de 20 cm. como mínimo;

Cumbreras y limatesas. Disponen de piezas de solape de 5 cm. como mínimo;

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

Canalones. Disponen de elementos de protección, pendiente del 1% hacia las bajantes, las piezas del tejado sobresalen 5 cm. sobre el canalón. Las piezas del canalón se soldarán entre sí. Se realizará una prueba de estanqueidad previamente a la entrega del edificio.

DIMENSIONADO:

- El dimensionado de los elementos de evacuación se realiza en el documento anejo "PROYECTO DE INSTALACION DE SANEAMIENTO Y FONTANERIA"

HS 02 RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS

El presente proyecto de ampliación no interviene en las cocinas del centro quedando fuera del ámbito de este punto.

HS 03 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

La justificación de este apartado queda incluida en el anejo "PROYECTO DE INSTALACIONES"

HS 04 SUMINISTRO DE AGUA

La justificación de este apartado queda incluida en el anejo "PROYECTO DE INSTALACIONES"

HS 05 EVACUACION DE AGUAS

La justificación de este apartado queda incluida en el anejo "PROYECTO DE INSTALACIONES"

En Pamplona, a 19 de noviembre de 2021

Juan José Peralta Gracia
ARQUITECTO COAVN 3.309

Andrés Ayesa Pascual
ARQUITECTO COAVN 3.341

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

4. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS

4.1. DECRETO FORAL 154/1989 SOBRE BARRERAS FISICAS Y SENSORIALES

DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES		
	DF 154/1989	PROYECTO
EXTERIORES NIVEL 1	250cm	300cm (rampa patio)
EXTERIORES NIVEL 2	150cm	-
INTERIORES NIVEL 1	150cm	275cm (pasillo)
INTERIORES NIVEL 2	100cm	150cm
DIAMETRO DE GIRO NIVEL 1	150cm	150cm
DIAMETRO DE GIRO NIVEL 2	120cm	-
PUERTAS NIVEL 1	80cm	100cm
PUERTAS NIVEL 2	70cm	80cm
DESPLAZAMIENTOS CON SUPERACIÓN DE DESNIVELES		
ESCALERAS		
	DF 154/1989	PROYECTO
INTERIORES NIVEL 1	150cm	200cm
INTERIORES NIVEL 2	120cm	-
DIMENSION DE LA HUELLA	28-36cm	28cm
DIMENSION DE LA CONTRAHUELLA	13-18,5cm	17,5cm
NUMERO DE PELDAÑOS	3-16	11
PASAMANOS NIVEL 1	Ambos lados	Ambos lados
PASAMANOS NIVEL 2	Un lado	-
ASCENSOR		
	DF 154/1989	PROYECTO
DIMENSION CABINA	110x140cm	110x140cm
PASO LIBRE	85cm	85cm
PLATAFORMA DE ACCESO	Diámetro 150cm	Diámetro 450cm
ALTURA MANDOS ACCESO	100cm	100cm
ALTURA MANDOS CABINA	140cm	140cm
ESTANCIAS Y MOBILIARIO ACCESIBLE (ASEOS Y VESTUARIO)		
	DF 154/1989	PROYECTO
DIAMETRO DE GIRO	120cm	150cm
BARRAS TRANSFERENCIAS	sí	sí

En Pamplona, a 19 de noviembre de 2021



Juan José Peralta Gracia
ARQUITECTO COAVN 3.309



Andrés Ayesa Pascual
ARQUITECTO COAVN 3.341

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE AMPLIACION DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN SARRIGUREN (VALLE DE EGÜES)

SARRIGUREN

5. ANEJOS:

MEMORIA DE ESTRUCTURA

ÍNDICE

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA	.....
2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	.....
3. NORMAS CONSIDERADAS	.....
4. ACCIONES CONSIDERADAS	.....
4.1. Gravitatorias	.....
4.2. Viento	.....
4.3. Sismo	.....
4.3.1. Datos generales de sismo	.....
4.4. Fuego	.....
4.5. Hipótesis de carga	.....
5. ESTADOS LÍMITE	.....
6. SITUACIONES DE PROYECTO	.....
6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)	.....
7. LISTADO DE PAÑOS	.....
8. MATERIALES UTILIZADOS	.....
8.1. Hormigones	.....
8.2. Aceros por elemento y posición	.....
8.2.1. Aceros en barras	.....
8.2.2. Aceros en perfiles	.....

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2022

Número de licencia: 112867

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Ampliación del IES en Sarriguren (Valle de Egües)

Clave: Sarriguren_Ampli_042

3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados prefabricados: EHE-08

Losas mixtas: Eurocódigo 4

Fuego (Hormigón): CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Fuego (Acero): CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Categorías de uso

C. Zonas de acceso al público

G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

4. ACCIONES CONSIDERADAS

4.1. Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (t/m ²)
	Categoría	Valor (t/m ²)	
Cubierta	G2	0.10	0.10
Segunda	C	0.30	0.20
Primera	C	0.30	0.20
Cimentación	---	0.00	0.00

4.2. Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (t/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.053	0.16	0.70	-0.30	0.71	0.78	-0.40

Presión estática			
Planta	C_e (Coef. exposición)	Viento X (t/m ²)	Viento Y (t/m ²)
Cubierta	1.91	0.101	0.120
Segunda	1.65	0.088	0.104
Primera	1.34	0.071	0.084

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
Cubierta	17.00	58.00
Primera y Segunda	17.00	80.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X: 1.00

+Y: 1.00 -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Cubierta	3.320	13.421
Segunda	5.740	32.000
Primera	4.967	27.692

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

4.3. Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

4.3.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b: 0.040 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K: 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C: 1.17

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω: 5.00 %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.60

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

4.4. Fuego

Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Cubierta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Segunda	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Primera	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente

Notas:
 - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
 - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

4.5. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso C) Sobrecarga (Uso G2) Sismo X Sismo Y Viento +X exc. + Viento +X exc. - Viento -X exc. + Viento -X exc. - Viento +Y exc. + Viento +Y exc. - Viento -Y exc. + Viento -Y exc. -
-------------	--

5. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

6. SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_i$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i > 1} \gamma_i$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_Q$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- A_E Acción sísmica
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- γ_{A_E} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)

Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.600	0.600
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.600	0.600
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.600	0.600
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.700	0.600
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000

Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
------------	-------	-------	-------	-------

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

7. LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
Prelosa Pret 5+25+5 120 2n12	PRELOSA MACIZA DE HORMIGÓN PRETENSADO Canto de bovedilla: 30 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 60/120 cm Bovedilla: pOREX Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.083 m ³ /m ² Peso propio: 0.43 t/m ² (Simple), 0.54 t/m ² (Doble) Incremento del ancho del nervio: 0 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta

Losas mixtas consideradas

Nombre	Descripción de la chapa
EUROBASE106 posición u	EUROPERFIL - HAIRONVILLE Canto: 106 mm Intereje: 250 mm Ancho panel: 750 mm Ancho superior: 40 mm Ancho inferior: 120 mm Tipo de solape lateral: Superior Límite elástico: 3261.98 kp/cm ² Perfil: 0.75mm Peso superficial: 9.81 kg/m ² Momento de inercia: 179.58 cm ⁴ /m Módulo resistente: 43.43 cm ³ /m
PL76/383	ACERALIA Canto: 76 mm Intereje: 382.5 mm Ancho panel: 765 mm Ancho superior: 184 mm Ancho inferior: 169 mm Tipo de solape lateral: Inferior Límite elástico: 2446.48 kp/cm ² Perfil: 0.70mm Peso superficial: 8.15 kg/m ² Momento de inercia: 72.86 cm ⁴ /m Módulo resistente: 16.55 cm ³ /m

Grupo	Losa mixta	Paños	Peso propio(t/m ²)
Primera	EUROBASE106 posición u, 0.75mm, h=150mm(106+44)	Porche	0.29
Segunda	EUROBASE106 posición u, 0.75mm, h=150mm(106+44)	Pasarela	0.29
	PL76/383, 0.70mm, h=120mm(76+44)	Techo gimnasio	0.21
Cubierta	EUROBASE106 posición u, 0.75mm, h=150mm(106+44)	Pasarela	0.29

8. MATERIALES UTILIZADOS

8.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.30 a 1.50	Caliza - Normal	20	250128

8.2. Aceros por elemento y posición

8.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{vk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.00 a 1.15

8.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero laminado	S275	2803	2140673
Acero de pernos	B 500 S, $\gamma_s = 1.15$ (corrugado)	5097	2100000

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE-08	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Análisis estructural y dimensionado

Proceso

-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO
-ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES
-ANALISIS ESTRUCTURAL
-DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado

PERSISTENTES	Condiciones normales de uso
TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio

50 Años

Método de comprobación

Estados límites

Definición estado limite

Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido
--

Resistencia y estabilidad

<p>ESTADO LIMITE ÚLTIMO:</p> <p>Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales

Aptitud de servicio

ESTADO LIMITE DE SERVICIO
Situación que de ser superada se afecta::

- el nivel de confort y bienestar de los usuarios
- correcto funcionamiento del edificio
- apariencia de la construcción

Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

Datos geométricos de la estructura La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto

Características de los materiales Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE-08.

Modelo análisis estructural Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$
 $E_{d,dst}$: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
 $E_{d,stab}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$
 Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones
 Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB. El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de $1/400$ de la luz

desplazamientos
horizontales

El desplome total límite es $1/500$ de la altura total

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Estimado directamente por el programa de cálculo empleado.
	Cargas Muertas:	Indicado en la memoria
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Indicado en la memoria
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Indicado en la memoria
		<u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
Acciones accidentales (A):	En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1	

Cargas gravitatorias por niveles.

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

CIMENTACIONES (SE-C)

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.
Tipo de reconocimiento:	Ver Estudio Geotécnico Anexo

Cimentación:

Descripción:	Pilotes CPI-8
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender, tan pronto como sea posible, una capa de hormigón de regularización con un espesor mínimo de 10 cm.

Sistema de contenciones:

Descripción:	No hay grandes contenciones. Se han dimensionado unos muros perimetrales y unos muretes bajo los paneles prefabricados de fachada del edificio. En ambos casos trabajando en ménsula y, en el caso de los muretes del edificio, con la carga vertical transmitida por los paneles
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender, tan pronto como sea posible, una capa de hormigón de regularización con un espesor mínimo de 10 cm. Cuando sea necesario, la dirección facultativa decidirá ejecutar la excavación mediante bataches al objeto de garantizar la estabilidad de los terrenos y de las cimentaciones de edificaciones colindantes.

ACCION SISMICA (NCSE-02)

Ver memoria de cálculo

CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)

Estructura

Descripción del sistema estructural: Pórticos de hormigón armado constituidos por pilares de sección rectangular y por vigas de canto y/o planas en función de las luces a salvar.

Sobre estos pórticos se apoyan forjados unidireccionales prefabricados de Prelosa de canto 30+5.

Programa de cálculo:

Nombre comercial: Cypecad Espacial

Empresa: Cype Ingenieros
Avenida Eusebio Sempere nº5
Alicante.

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Memoria de cálculo

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE-08, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Redistribución de esfuerzos: Se realiza una redistribución de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 21 de la EHE-08.

Deformaciones

Lím. flecha activa	Lím. flecha instantánea	Lím. flecha inf.
L/400	L/350	L/300

Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson.

Se considera el módulo de deformación E_c establecido en la EHE-08, art. 50.1.

Cuantías geométricas: Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de: NORMA ESPAÑOLA EHE-08
DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)

Los valores de las acciones serán los recogidos en: DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)

Características de los materiales:

-Hormigón	HA-25/F/12/IIa en pilotes, HA-25/B/20/IIa en Cimentación, HA-25/B/20/I en el resto
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido...	12 mm en pilotes y 20 mm en Resto de la Obra
-máxima relación agua/cemento	variable
-mínimo contenido de cemento	variable
-F _{CK} ...	25 Mpa
-tipo de acero...	B-500S
-F _{YK} ...	500 N/mm ² =5100 kg/cm ²

Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 82.2 de EHE-08 para esta obra es normal.
 El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 86 y 88 de la EHE-08 respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50	
	Nivel de control		ESTADISTICO	
Acero	Coeficiente de minoración		1.15	
	Nivel de control		NORMAL	
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...		NORMAL	

Durabilidad

Recubrimientos exigidos: Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE-08 establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos: A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE-08, se considera toda la estructura en ambiente I excepto los elementos de cimentación donde se considera IIa.
 El recubrimiento está indicado en los planos de estructura.

CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS

Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).

Material adoptado:	Forjados unidireccionales compuestos de prelosas pretensadas de hormigón, incluyendo piezas de entrevigado aligerantes (bovedillas de poliestireno), con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión).			
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kg por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las sollicitaciones de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las viguetas/semiviguetas a emplear.			
Dimensiones y armado:	Canto Total	35	Hormigón vigueta	HA-25/B/20/I
	Capa de Compresión	5	Hormigón "in situ"	HA-25/B/20/I
	Intereje	60/120	Acero pretensado	B-500-S
	Arm. c. compresión	20x20 R5mm	Fys. acero pretensado	500 N/mm ²
	Tipo de Vigueta	No procede	Acero refuerzos	B-500-S
	Tipo de Bovedilla	Poliestireno	Peso propio	430 Kg/m ²

Observaciones:	<p>El hormigón de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE-08. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.34 de la Instrucción EHE-08. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE-08. El control de los recubrimientos de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.37.2 de la Instrucción EHE-08</p> <p>El canto de los forjados unidireccionales de hormigón con viguetas armadas o pretensadas será superior al mínimo establecido en la norma EHE-08 (Art. 50.2) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.</p> <p>No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "EI" y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EHE-08 en el artículo 50.1.</p> <p>En las expresiones anteriores "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.</p>	
	Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa

$flecha \leq L/300$ $f \leq L / 500 + 1 \text{ cm}$	$flecha \leq L/500$ $f \leq L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$
--	---

Características técnicas de los forjados de losas macizas de hormigón armado.

Material adoptado:	Los forjados de losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura, consta de una malla que se dispone en dos capas (superior e inferior, con las cuantías y separaciones según se indican en los planos de los forjados de la estructura. Sólo se utiliza, puntualmente, en la cubierta del hueco del ascensor.		
Dimensiones y armado:	Canto Total	10	Hormigón "in situ" HA-25/B/20/I
	Peso propio total	250 kg/m ²	Acero refuerzos B-500-S

ESTRUCTURAS DE ACERO (SE-A).

Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:		
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:		
<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Elementos auxiliares	Nombre del programa:	CYPE 3D-
				Versión:	2022.c
				Empresa:	Cype ingenieros-
				Domicilio:	Avenida Eusebio Sempere nº5 Alicante.
				<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	-
			Nombre del programa:	-	
			Versión:	-	
			Empresa:	-	
			Domicilio:	-	

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.

Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.

Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/> la estructura está formada por pilares y vigas	<input checked="" type="checkbox"/> existen juntas de dilatación	<input checked="" type="checkbox"/> separación máxima entre juntas de dilatación	D < 40 metros	<input type="checkbox"/> ¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> Pequeño tamaño
	<input type="checkbox"/> no existen juntas de dilatación			<input type="checkbox"/> ¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	<input type="checkbox"/> si		☐ no

<input type="checkbox"/> La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo
<input type="checkbox"/> Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo:
	$E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo:
	E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; C_{lim} valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"; y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	f_y (N/mm ²)			f_u (N/mm ²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S275JR	275	265	255	410	20

Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del “*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*” a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del “*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*”. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado “6 *Estados límite últimos*” del “*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*” para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
 - Resistencia de las secciones a tracción
 - Resistencia de las secciones a corte
 - Resistencia de las secciones a compresión
 - Resistencia de las secciones a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
 - Tracción
 - Compresión
 - Flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".