

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
GUARDETXE
SAN MIGUEL DE ARALAR -NAVARRA

TITULAR
Servicio del Medio Natural

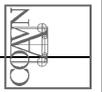
ARQUITECTO
Juan Ignacio Urquia Lus

03/04/2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

VISADO



INDICE

BLOQUE 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1	OBJETO DEL PROYECTO
1.2	DATOS DE LOS AGENTES: PROMOTOR Y ARQUITECTO
1.3	RESUMEN DE DATOS GENERALES
1.4	DESCRIPCION DEL PROYECTO
1.5	EMPLAZAMIENTO, JUSTIFICACION URBANISTICA
1.6	CUADRO DE SUPERFICIES
1.7	NORMATIVA DE APLICACION

BLOQUE 2: MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1	ESTRUCTURA
2.2	CIERRES
2.3	TABIQUES
2.4	ACABADOS
2.5	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL E INSTALACIONES

BLOQUE 3: MEMORIA JUSTIFICATIVA CTE

3.1	DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	
3.1.1	SE AE - ACCIONES EN LA EDIFICACION	03/04/2018
3.1.2	SE C - SEGURIDAD ESTRUCTURAL EN CIMENTOS	
3.1.3	SE F - SEGURIDAD ESTRUCTURAL FABRICA	
3.1.4	SE M - SEGURIDAD ESTRUCTURAL MADERA	
3.1.5	SE A - SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACERO	
3.2	DB SI SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ELISKAL HERIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA
3.2.1	SI 1 – PROPAGACION INTERIOR	
3.2.2	SI 2 – PROPAGACION EXTERIOR	
3.2.3	SI 3 - EVACUACION	
3.2.4	SI 4 - DETECCION, CONTROL Y EXTINCION DE INCENDIO	
3.2.5	SI 5 – INTERVENCION DE LOS BOMBEROS	
3.2.6	SI 6 – RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ELISKAL HERIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA
3.3	DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD	
3.3.1	SUA 1 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS	
3.3.2	SUA 2 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO	
3.3.3	SUA 3 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO	
3.3.4	SUA 4 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE ILUMINACION INADECUADA	
3.3.5	SUA 5 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO EN SITUACIONES DE ALTA OCUPACION	
3.3.6	SUA 6 – SEGURIDAD FRENTE AL AHOGAMIENTO	
3.3.7	SUA 7 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO	
3.3.8	SUA 8 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE LA ACCION DEL RAYO	

VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.3.9	SUA 9 - ACCESIBILIDAD
3.4	DB HS SALUBRIDAD
3.4.1	HS1 – PROTECCION CONTRA LA HUMEDAD
3.4.2	HS2 – RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS
3.4.3	HS3 – CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
3.4.4	HS4 – SUMINISTRO DE AGUA
3.4.5	HS5 – EVACUACION DE AGUAS
3.5	DB R PROTECCION CONTRA EL RUIDO
3.6	DB HE AHORRO DE ENERGIA
3.6.1	HEO - LIMITACION DEL CONSUMO ENERGETICO
3.6.2	HE1 – AHORRO DE ENERGIA
3.6.3	HE2 – RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TERMICAS
3.6.4	HE3 – EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACION
3.6.5	HE4 – CONTRIBUCION SOLAR MINIMA DE AGUA SANITARIA
3.6.6	HE5 – CONTRIBUCION FOTOVOLTAICA MINIMA DE ENEGIA ELECTRICA

BLOQUE 4: DOCUMENTOS ANEJOS

4.1	INFORMACION GEOTECNICA
4.2	ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
4.3	CONTROL DE CALIDAD
4.4	GESTION DE RESIDUOS
4.5	CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGETICA
4.6	INSTALACION ELECTRICA

BLOQUE 5: PLIEGO DE CONDICIONES
--

BLOQUE 6: PRESUPUESTO

BLOQUE 7: MEMORIA DE ACTIVIDAD

7.1	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
7.2	NUMERO DE PERSONAS
7.3	HORARIO DE FUNCIONAMIENTO
7.4	NORMATIVA APLICABLE
7.5	RELACION DE MAQUINARIA Y POTENCIA INSTALADAS
7.6	SITUACION URBANISTICA
7.7	CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS
7.8	ANALISIS DE LA ACTIVIDAD
7.9	EVALUACION DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES
7.10	MEDIDAS CORRECTORAS

BLOQUE 8: PLANOS

03/04/2018

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
ELISKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELBARGO OHEZALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

BLOQUE I MEMORIA DESCRIPTIVA



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

03/04/2018

VISADO

1.1 OBJETO DEL PROYECTO

Se trata de la construcción de un refugio forestal para los guardas de la Sierra de Aralar. El edificio se sitúa en el lugar donde hasta hace pocos años existió un edificio mítico para los habituales de la Sierra de Aralar llamado coloquialmente el Guardetxe, desde donde parten muchas rutas y paseos por la Sierra, siendo un punto de referencia con un gran parking. Dicho edificio fue derribado quedando a día de hoy cimentaciones y soleras vestigios de dichas construcciones. Es en este mismo sitio, donde se levantará este pequeño edificio de madera de la misma Sierra de Aralar elevado 1 metro del suelo sobre muros de mampostería de piedra del lugar con tejados inclinados de teja plana y aislamientos de lana de ovejas lachas, de las que pastan por la misma Sierra. Como se puede intuir, la idea es utilizar en la construcción, materiales encontrados a disposición en el entorno, dejando la menor huella ecológica.

Imagen del antiguo Guardetxe



03/04/2018

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERIKO ARKITEKTEN ELIZARGOITZEA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

COAVN

1.2 AGENTES DEL PROYECTO

PROMOTOR

Promotor:	SERVICIO DEL MEDIO NATURAL	CIF	9-3100010B
Domicilio:	Calle González Tablas Nº9		
Localidad:	Pamplona		
Código Postal:	31005		
Provincia:	Navarra		
Teléfono:	848422904		

ARQUITECTO Y DIRECTOR DE OBRA

Don:	IÑAKI URKIA LUS
Domicilio:	Calle Solano, 18
Localidad:	Bigüezal
Código Postal:	31454
Provincia:	Navarra
Teléfono:	638169451
e-mail:	proyectotia@hotmail.com
NIF:	72663876-E
Nº colegiado COAVN	169153

1.3 RESUMEN DE DATOS GENERALES

Fase de Proyecto	Básico y de ejecución
Tipo de intervención	Obra nueva

EMPLAZAMIENTO	
Inicial: Polígono/Parcela	3/3-B
Calle:	Carretera NA-7510
Localidad:	Sierra de Aralar
Provincia:	Navarra

USOS DEL EDIFICIO	
Principal:	Administrativo
Subsidiarios:	Refugio diurno guardas Sierra de Aralar

Nº PLANTAS	
Sobre rasante	1
Bajo rasante	0

SUPERFICIES URBANISTICAS	
Superficie útil	76,56 m ²
Superficie construida	87,00 m ²

1.4 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El antiguo edificio que tendría cerca de 100 años se derribó porque estaba en mal estado con la idea de hacer otro nuevo en su lugar. Aquel Guardetxe era la vivienda del guarda y una pequeña posada, ahora se pretende hacer algo que cubra las necesidades actuales, se encuentra en fase de anteproyecto un edificio multiuso para aula y un pequeño bar de bocatas, pero lo que ahora se va a acometer es un edificio menor de uso administrativo para reuniones de los guardas.

En planta el edificio contara con una sala grande, un baño con compostero seco, una pequeña cocina para calentar bebidas o comidas, y una despensa donde se instalaran las baterías de los paneles fotovoltaicos del tejado. La entrada estará protegida por un porche/terracea sobreelevado al que accederá por una rampa o una escalinata situadas a los lados.

La planta baja estará elevada 1 metro sobre el terreno para evitar que la humedad afecte a la estructura de madera del edificio y el espacio generado bajo el suelo se aprovechará como depósito de agua pluvial para suministro de aguas al Guardetxe, ya que no se cuenta con servicio de agua potable; dicha agua de lluvia se piensa utilizar para la higiene pero no para consumo de beber, para lo cual se tendrá que traer agua embotellada.

Tampoco hay servicio de saneamiento, por lo que se realizara un compostero seco con acceso para su limpieza anual desde el exterior del edificio.

El tejado será inclinado a cuatro aguas en forma de media cruz con faldones inclinados al 100%, dado que se encontrara a una altura de 1045 metros y nieva bastante en invierno.

El agua del depósito pluvial se elevara mediante una bomba a un acumulador de agua caliente situado en el falso techo del baño que tendrá una resistencia que se calentara con energía eléctrica

203004/2018
COLEGIO PROFESIONAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELBAGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO

proveniente de los paneles solares fotovoltaicos, de la misma energía se abastecerá para los demás mecanismos, enchufes e iluminación del edificio.

Para calentar el Guardetxe se colocara una estufa de leña con un serpentín para calentar el agua y ayudar en invierno a disminuir el consumo de energía eléctrica.

1.5 JUSTIFICACION URBANISTICA

PLANEAMIENTO VIGENTE.

La parcela que nos ocupa se rige por las disposiciones de la Ley Foral 13/1990, de protección y desarrollo del patrimonio forestal de Navarra.

SITUACION DEL PROYECTO.

La edificación se encuentra en la parcela 3/3-B, de la Carretera NA-7510, en la Sierra de Aralar

REGIMEN URBANISTICO

CATEGORIA DEL SUELO: Suelo rustico forestal

CLASIFICACION DE USO POR SU ASIGNACION

USO PROPIO PERMITIDO: Administrativo

ALTURAS LIBRES INTERIORES:

Planta Baja: 2,50 en el punto más bajo

NUMERO DE PLANTAS: Planta baja

CONDICIONES ESTETICAS:

Los acabados de fachadas serán de madera con zócalo de mampostería de piedra.

Las fachadas se rematan con aleros de madera.

Las carpinterías serán de madera.

El material de cubierta será teja cerámica plana.

Las pendientes de los faldones de tejado son del 100%

SERVICIOS E INSTALACIONES:

El edificio cuenta con acceso rodado hasta el límite de la parcela.

Suministro de energía eléctrica que permite el cumplimiento de las condiciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Reaprovechamiento de aguas pluviales.

1.6 CUADROS DE SUPERFICIES

GUARDETXE		
SUPERFICIES		
LOCAL	UTIL (m ²)	CONSTRUIDA (m ²)
RAMPA (50%)	6,00	21,00
TERRAZA (50%)	15,00	
SALA GUARDETXE	41,82	66,00
ALMACEN	4,42	
ASEO	4,90	
COCINA	4,42	
TOTAL	76,56	

03/04/2018

VISADO

COLECCIÓN OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARQUITECTOEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

1.7 | **NORMATIVA APLICABLE**

En el presente proyecto se aplicará la siguiente normativa vigente:

URBANISTICA: Ley Foral 13/1990, de protección y desarrollo del patrimonio forestal de Navarra.

CTE: Código Técnico de Edificación.

EHE: Instrucción del hormigón estructural.

REBT: Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

RITE: Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 1027/2007.

Vista aérea de la zona de actuación



Bigüezal, marzo de 2018
Fdo. Juan Ignacio Urquia Lus
ARQUITECTO



CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 310000000002274084FL

Municipio SIERRA DE ARALAR

Entidad SIERRA DE ARALAR

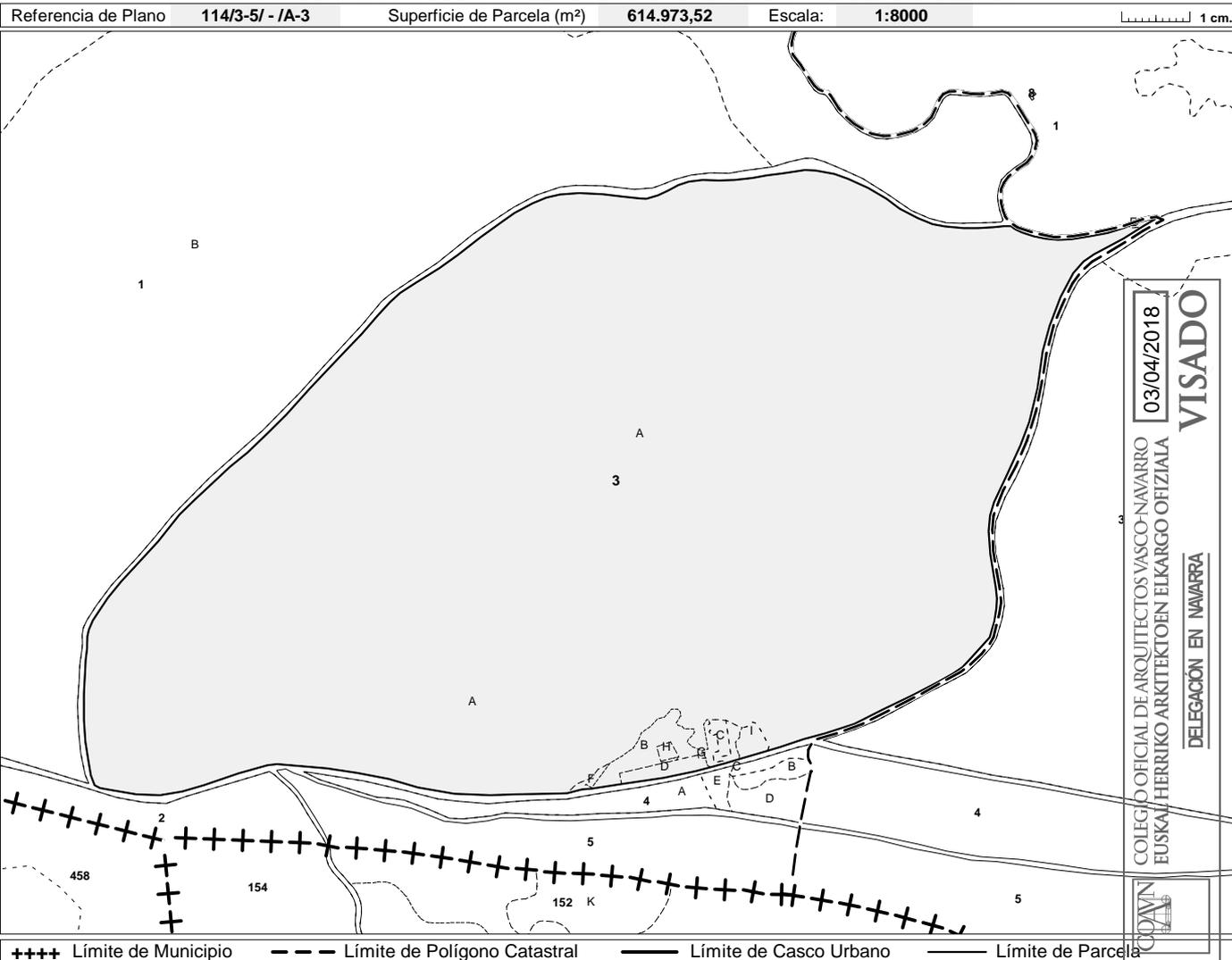
Expedida el 9 de marzo de 2018 vía Internet <https://catastro.navarra.es>

Código Seguridad: T/SUFQIY5WD5

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO
		Principal	Común	
3 3 A	SIERRA ARALAR	605.485,94		HAYEDO
3 3 B	SIERRA ARALAR	5.120,64		PASTIZAL
3 3 C	SIERRA ARALAR	801,03		PASTIZAL
3 3 D	SIERRA ARALAR	1.654,25		IMPRODUCTIVO
3 3 E	SIERRA ARALAR	40,60		CONSTRUCCION
3 3 F	SIERRA ARALAR	358,00		CONSTRUCCION
3 3 G	SIERRA ARALAR	42,44		CONSTRUCCION
3 3 H	SIERRA ARALAR	373,23		IMPRODUCTIVO
3 3 I	SIERRA ARALAR	1.097,39		HAYEDO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre). Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.

03/04/2018
VISADO
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACIÓN EN NAVARRA

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

BLOQUE 2 MEMORIA CONSTRUCTIVA



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

03/04/2018

VISADO

2.1 ESTRUCTURA

La estructura del edificio estará conformada por un zócalo de mampostería de piedra caliza al exterior y muro de termoarcilla al interior hasta una altura de 1 metro apoyado en zapatas corridas de hormigón armado. Sobre estos muretes se colocara un forjado de panel multilaminado de madera de abeto y sobre el mismo se levantara un entramado de madera aserrada de abeto sobre el que apoyara el entramado de madera de la cubierta inclinada.



2.2 CIERRES

SUELOS: Los suelos no estarán en contacto con el terreno, como se ha descrito con anterioridad el suelo del edificio será un forjado de madera laminada apoyado sobre muros de carga.

FACHADAS: Las fachadas de se realizaran con una estructura de entramado de madera aserrada rellenos de lana de oveja como aislante térmico y recubierto el entramado por una capa de placa de yeso Fermacell EI_60 al interior y dos capas de tablero de madera de alerce al exterior.

CUBIERTA: La cubierta inclinada será de teja plana atornillada sobre rastreles de madera atornillada a su vez a un tablero hidrófugo, cubierto por una lámina impermeable tipo Tyvek (Maydilit) con aislante térmico de lana de oveja con un acabado interior de placa de yeso Fermacell EI_60.

PARTICIONES INTERIORES HORIZONTALES:

FORJADOS INTERIORES: El forjado interior será de entramado estructural de madera de abeto con un tablero de madera y una capa de compresión encima de 5 cm.

2.3 TABIQUES

Los tabiques serán de estructura de entramado de madera aserrada rellenos de lana de oveja como aislante térmico y recubierto el entramado por una capa de placa de yeso Fermacell EI_60.

2.4 ACABADOS

Placa de yeso Fermacell EI_60 en todos los muros, tabiques y techos interiores

Tarima antideslizante en todos los suelos

Alicatado en cuartos húmedos

Pintura al silicato en interior sobre las placas de yeso

Aleros de madera

Carpintería de madera en puertas y ventanas

Doble cristal baja emisividad + seguridad en zonas acristaladas

08/08/2018
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OZPIZUA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COMAVIN

2.5 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL E INSTALACIONES

En el presente proyecto, se han elegido los materiales y los sistemas constructivos que garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, alcanzando condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y disponiendo de los medios para que no se deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, con una adecuada gestión de los residuos que genera el uso previsto en el proyecto.

Se aprovecha al máximo la orientación para calentar los espacios con el sol y evitar el frío en las caras nortes al tener pocos huecos en dicha orientación.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

Los materiales que puedan estar en contacto con el fuego tienen resistencia suficiente como para soportar la carga de fuego durante los tiempos requeridos según el uso del local.

PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Se garantiza la estanqueidad frente a la humedad mediante el empleo de revestimientos hidrófugos en los cerramientos exteriores y los correspondientes sistemas drenantes en los cerramientos en contacto con el terreno. También con una correcta evacuación de las aguas pluviales evitando encharcamientos en el terreno.

ELECTRICIDAD

El cuadro general de distribución estará colocado en el punto más próximo posible a la entrada de derivación individual y se colocará junto a él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la el REBT.

La instalación deberá efectuarse de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus normas Complementarias.

El suministro eléctrico es autosuficiente, con placas fotovoltaicas en el tejado.

EVACUACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

La parcela cuenta con contenedores para residuos fuera del edificio.

FONTANERÍA

El objetivo es que la instalación cumpla con el DB HS 4, justificándolo mediante los correspondientes cálculos. La producción de agua caliente se lleva a cabo mediante una estufa calentadora de leña con acumulador que cuenta también con una resistencia eléctrica.

EVACUACIÓN DE AGUAS

No se generarán aguas negras al colocarse un compostero seco.

Las aguas grises se tratarán en la parcela con una pequeña balsa de fitodepuración. Las aguas pluviales se reutilizarán para la higiene del edificio.

INSTALACIONES TÉRMICAS

La demanda de calefacción se cubrirá con una estufa de leña.

03/04/2018
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARQUITECTURAKO ELKARTEKO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COVAIN

VENTILACIÓN

Se asegura la calidad del aire interior mediante la colocación una campana extractora encima de los fuegos de la cocina y la ventilación mediante la colocación de tubos de extracción en cuartos húmedos.

Bigüezal, marzo de 2018
Fdo. Juan Ignacio Urquia Lus
ARQUITECTO



DB SE	SEGURIDAD ESTRUCTURAL
-------	-----------------------

Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.

Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.

Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

La estructura se calcula para un período de servicio de 50 años.

NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: B. Zonas administrativas

ACCIONES CONSIDERADAS

Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Cubierta	2.00	2.00
Planta baja	2.00	2.00
Cimentación	0.00	0.00

Fuego

Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Cubierta	R 60	-	Genérico	Genérico
Planta baja	R 60	-	Genérico	Genérico

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.

Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	N I	Nieve

ESTADOS LÍMITE

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

SITUACIONES DE PROYECTO

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

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

$$j \geq 1$$

03/04/2018
VISADO
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA
 DELEGACIÓN EN NAVARRA

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

$$j \geq 1 \quad i > 1$$

- Donde:

G_k	Acción permanente
Q_k	Acción variable
γ_G	Coefficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
$\gamma_{Q,1}$	Coefficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$	Coefficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\Psi_{p,1}$	Coefficiente de combinación de la acción variable principal
$\Psi_{a,i}$	Coefficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Coefficientes 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				
	Coefficientes parciales de seguridad (γ)		Coefficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coefficientes parciales de seguridad (γ)		Coefficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Accidental de incendio				
	Coefficientes parciales de seguridad (γ)		Coefficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.500	0.200

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coefficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

03/04/2018
 VISADO
 DELEGACIÓN EN NAVARRA
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTUEN ELKARGO OFIZIALA

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Combinaciones

Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
N I	N I

E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa	N I
1	1.000		
2	1.350		
3	1.000	1.500	
4	1.350	1.500	
5	1.000		1.500
6	1.350		1.500
7	1.000	1.050	1.500
8	1.350	1.050	1.500
9	1.000	1.500	0.750
10	1.350	1.500	0.750

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	N I
1	1.000	1.000		
2	1.600	1.600		
3	1.000	1.000	1.600	
4	1.600	1.600	1.600	
5	1.000	1.000		1.600
6	1.600	1.600		1.600
7	1.000	1.000	1.120	1.600
8	1.600	1.600	1.120	1.600
9	1.000	1.000	1.600	1.120
10	1.600	1.600	1.600	1.120

E.L.U. de rotura. Madera

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Qa	N I
1	0.800	0.800		
2	1.350	1.350		
3	0.800	0.800	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	0.800	0.800		1.500

03/04/2018
VISADO
 COLIGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACIÓN EN NAVARRA

Comb.	PP	CM	Qa	N I
6	1.350	1.350		1.500
7	0.800	0.800	1.050	1.500
8	1.350	1.350	1.050	1.500
9	0.800	0.800	1.500	1.050
10	1.350	1.350	1.500	1.050

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa	N I
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	0.500	
3	1.000	1.000		0.500
4	1.000	1.000	0.300	0.500
5	1.000	1.000	0.500	0.200

Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	N I
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	1.000	
3	1.000	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000

DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
2	Cubierta	2	Cubierta	2.50	3.50
1	Planta Baja	1	Planta Baja	1.00	1.00
0	Cimentación				0.00

MATERIALES UTILIZADOS

Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	27264

Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Muros de fábrica

Módulo de cortadura (G): 400 MPa

Módulo de elasticidad (E): 1 000 MPa

Peso específico: 15.0 kN/m³

Tensión de cálculo en compresión: 2.00 MPa

Tensión de cálculo en tracción: 0.20 MPa

03/04/2018

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACIÓN EN NAVARRA



Sistema de cimentación adoptado: Se trata de una cimentación directa superficial formado por zapatas corridas y losa de hormigón armado para apoyo de muros de fábrica.

Se carece de estudio geotécnico. Las características del terreno se han determinado mediante un reconocimiento del terreno por la D. F. y una recopilación de datos de estudios geotécnicos hechos previamente mediante técnico competente en cimentaciones preexistentes. Hemos hecho catas y puede decirse que es un suelo de calizas con una capacidad portante de 3 kg/cm².

Las cimentaciones de las zapatas se conciben en la hipótesis de que el suelo situado debajo de las mismas se halla aproximadamente en el mismo estado en que fue encontrado durante las investigaciones realizadas para estudiarlos. El suelo no presenta síntomas de alteración estructural aparente y si así surgiese durante su excavación, la D.F. se asegurará de aplicar los medios necesarios para garantizar la resistencia del soporte.

Tipo de construcción: C-0

Grupo de terreno: T-1

Características del terreno: Calizas:

Presión admisible: Situaciones persistentes 0,200 MPa

Situaciones sísmicas y accidentales 0,300 MPa

Tipo de Hormigón utilizado: Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25, Control Estadístico

Acero utilizado: Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S, Control Normal

Sobre la superficie de la excavación y debajo de las zapatas de hormigón se extenderá una capa de hormigón de limpieza de 10 cm con un hormigón en masa H-10/P/20 N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm.

La geometría de la cimentación se puede comprobar en el los planos adjuntos.

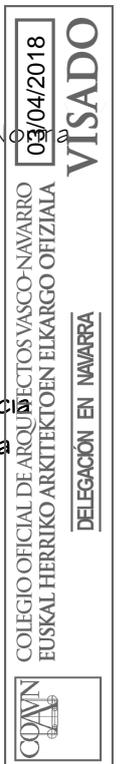
NCSE-02 -ACCIÓN SÍSMICA: RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

AMBITO DE APLICACIÓN

Clasificación de la construcción: De importancia normal.

Valor de aceleración sísmica básica, $a_b < 0,04 g$.

No será necesaria la aplicación de la Norma en éste edificio al ser una construcción de importancia normal con fachadas bien arriostradas entre sí en todas las direcciones cuando la acción sísmica básica sea inferior a 0,04 g.



LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Comprobación Zapatas aisladas

ZAPATAS AISLADAS		
Dimensiones: 60 x 60 x 40		
Armados: X1:Ø12c/18 Y1:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 0.0073575 MPa	
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X ⁽¹⁾ -En dirección Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		No procede No procede
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m Momento: 0.00 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 0 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -P7:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.002 l Calculado: 0.002 l	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Comprobación Zapatas corridas

ZAPATA CORRIDA I		
Dimensiones: 100 x 40		
Armados: X1:Ø 16c/30 Y1:Ø 16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0164808 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0165789 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 48829.8 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 8.71 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 2.75 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 29.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -MIO:		
	Mínimo: 0 cm Calculado: 22 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Mínimo: 0.002	Cumple
-En dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
-En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: -Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>		
	Máximo: 30 cm	Cumple
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple

03/04/2018
VISADO
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA OFIZIALA
 DELEGACION EN NAVARRA

ZAPATA CORRIDA 1		
Dimensiones: 100 x 40		
Armados: X1:Ø16c/30 Y1:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 18 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ZAPATA CORRIDA 2		
Dimensiones: 60 x 40		
Armados: X1:Ø16c/30 Y1:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0134397 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0145188 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3267.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.18 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.59 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 15.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

03/04/2018
VISADO
 EL CARGO OFICIAL
 DELEGACION EN NAVARRA
 COLLEGIU DE INGENIEROS DE LOS VASCO NAVARRO
 EUSKAL INGENIARIEN ELKARTEAREN DELEGACION EN NAVARRA

MUROS TERMOARCILLA

El sistema permite el uso como muro de carga en edificios de hasta 3 alturas, de aproximadamente 6 metros entre forjados. Cumple.

Los muros que estén en contacto con el exterior deben ser de un mínimo de 24 cm. Cumple.

La longitud mínima de los machones en muros portantes será de 45 cm.

Los apoyos de los forjados en los muros será como mínimo 2/3 el grueso del muro.

El dintel deberá apoyarse 1/5 de la luz por cada lado y 30 cm. en muros portantes.

Características	Piezas de termoarcilla e=24 cm
Dimensiones nominales (long. x ancho x alto)	300 x 240 x 190
Masa (kg)	13,50
Resistencia a compresión (N/mm ²)	10,00
Densidad aparente del bloque (kg/m ³)	830
Densidad e la arcilla aligerada (kg/m ³)	1825
Porcentaje de huecos%	54
Succión por tabla (g/m ² en 1 minuto)	0,31
Porcentaje inic. absor. agua(kg/m ² en 1 minuto)	1,4
Estabilidad dimensional(mm/m ²)	0,28
Heladicidad	No heladizo

Las piezas de bloque dispondrán de juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales, sin que la fábrica sufra daños, teniendo en cuenta una distancia entre juntas de 15 metros.

En cuanto a la durabilidad tenemos dos clases de exposición:

Muro de carga interior	No agresiva	I
Muro de fachada	Humedad alta	Ila

Morteros para tendeles:

Se recomienda utilizar morteros de cal y cemento con aditivos hidrófugos, cuyas condiciones mínimas sean las siguientes;

Resistencia característica a la compresión M: como mínimo 7,5 N/mm²

Dosificación recomendada en volumen de cemento, cal y arena: 1 : 1/4:4

Consistencia máxima: asentamiento cono de Abrams= 17±2cm

Datos considerados:

Módulo de cortadura (G): 0.3924 GPa
Módulo de elasticidad (E): 0.981 GPa
Peso específico: 14.715 kN/m ³
Tensión de cálculo en compresión: 1.962 MPa
Tensión de cálculo en tracción: 0.1962 MPa

03/04/2018

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

SE M	MADERA
------	--------

Propiedades de los materiales:

Vigas y solivos: Se trata de una estructura de madera conformada por vigas y solivos de madera maciza aserrada de abeto, de calidad STII, y corresponde a una Clase resistente C24 y madera laminada de abeto.

Tablero estructural: de madera de abeto similar a la de las vigas.

Factores de corrección de la resistencia:

No se aplica al no haber piezas con canto en flexión < 150 mm.

Factores que afectan al comportamiento estructural de la madera:

Clase de duración de las acciones: permanente, 10 años.

Clase de servicio: I

Valor de cálculo de las propiedades del material y las uniones:

Según la tabla E1

Propiedades	Clase resistente
Resistencia característica N/mm ²	C24
Flexión	24
Tracción paralela	14
Tracción perpendicular	0.5
Compresión paralela	21
Compresión perpendicular	2.5
Cortante	2.5

	03/04/2018
	VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA	

DATOS DE OBRA

Normas consideradas

Hormigón: EHE-98-CTE

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: B. Zonas administrativas

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud superior a 1 000 m
E.L.U. de rotura. Madera	CTE Cota de nieve: Altitud superior a 1 000 m
Desplazamientos	Acciones características

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE

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	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

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)	0.000	1.500	1.000	0.700
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000



ESTRUCTURA MADERA

Geometría

Barras

Materiales utilizados

Materiales utilizados						
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	α _t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación					
Madera	C24	11000.00	-	690.00	0.000005	4.12

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

RESULTADOS

Barras

Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
N36 (CNX)/N41	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.4	x: 2.5 m η = 0.1	x: 2.5 m η = 0.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 2.5 m η = 0.2	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.667 m η = 0.8	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 1.4
N28 (CNX)/N42	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.7	x: 2.5 m η = 1.5	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	x: 1.458 m η = 1.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.2	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.2
N19 (CNX)/N43	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.8	x: 2.5 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽²⁾	η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	x: 0.417 m η = 0.5	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.5 m η = 2.4	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.4
N20 (CNX)/N44	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.8	x: 2.5 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽²⁾	η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	x: 0.208 m η = 0.5	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.5 m η = 2.1	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.1
N21 (CNX)/N45	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.6	x: 2.5 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η = 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 1.458 m η = 0.8	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.2	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.2
N22 (CNX)/N46	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 10.9	x: 2.5 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.8	η = 0.1	η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	x: 2.5 m η = 2.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.5 m η = 11.8	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 11.8
N23 (CNX)/N47	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 10.9	x: 2.5 m η = 6.7	x: 2.5 m η = 0.6	η = 0.1	η = 2.0	N.P. ⁽³⁾	x: 2.5 m η = 7.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 15.6	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 15.6
N24 (CNX)/N48	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.0	x: 2.5 m η = 1.1	x: 2.5 m η = 0.2	η < 0.1	η = 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 2.5 m η = 1.3	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.2	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.2
N25 (CNX)/N49	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.6	x: 2.5 m η = 1.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.5 m η = 2.7	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.7
N26 (CNX)/N50	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.7	x: 2.5 m η = 1.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.5 m η = 2.0	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.0
N27 (CNX)/N51	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.6	x: 2.5 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽²⁾	η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	x: 0.417 m η = 0.3	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 1.8	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 1.8
N30 (CNX)/N52	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4.1	x: 2.5 m η = 0.7	x: 2.5 m η = 0.5	η < 0.1	η = 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 2.5 m η = 1.0	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 4.3	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 4.3
N39 (CNX)/N53	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 0.9
N2 (CNX)/N54	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.2	x: 2.5 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	η = 0.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.3	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.3
N3 (CNX)/N55	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.0	x: 2.5 m η = 1.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	η = 0.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.2	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.2
N4 (CNX)/N56	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.0	x: 2.5 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	η = 0.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.2	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.2
N5 (CNX)/N57	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.5	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.5
N6 (CNX)/N58	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 6.3	x: 2.5 m η = 1.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	η = 0.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 6.7	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 6.7
N7 (CNX)/N59	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.3	x: 2.5 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.7	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.7
N8 (CNX)/N60	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.0	x: 2.5 m η = 2.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.5 m η = 2.9	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.9
N9 (CNX)/N102	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 0.9	x: 1 m η = 2.3	x: 1 m η = 0.2	η < 0.1	η = 0.5	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m η = 2.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1 m η = 3.0	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 3.0
N102/N104	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 0.7	x: 1 m η = 3.9	x: 1 m η = 0.7	η = 0.2	η = 0.5	N.P. ⁽³⁾	x: 1 m η = 4.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1 m η = 4.9	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 4.9

VISADO DELEGACION EN NAVARRA

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{c,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
N55/N56	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.631 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 0.5$
N56/N57	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.631 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.631 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.5$
N57/N58	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.631 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.4$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.631 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 4.8$
N58/N59	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0.602 m $\eta = 0.2$	N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 3.4$	CUMPLE $\eta = 5.7$
N59/N60	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.674 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.9$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.674 m $\eta = 2.7$	x: 0.674 m $\eta = 2.8$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.8$
N60/N61	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.674 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.7$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.674 m $\eta = 4.7$	x: 0.674 m $\eta = 4.8$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 4.8$
N61/N85	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.8$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 5.3$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 5.3$
N85/N62	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.674 m $\eta = 4.7$	x: 0.674 m $\eta = 1.8$	x: 0.674 m $\eta = 1.1$	$\eta = 1.3$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.674 m $\eta = 6.0$	x: 0.674 m $\eta = 6.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 6.1$
N62/N63	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0.674 m $\eta = 0.6$	x: 0.674 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.3$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 5.7$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 5.7$
N63/N64	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.674 m $\eta = 2.6$	x: 0.674 m $\eta = 0.8$	x: 0.674 m $\eta = 0.5$	$\eta = 2.2$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.674 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 3.1$
N64/N65	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.602 m $\eta = 6.9$	x: 0.301 m $\eta = 0.2$	x: 0.602 m $\eta = 0.2$	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.4$	x: 0.301 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 3.4$	CUMPLE $\eta = 6.9$
N65/N66	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0.631 m $\eta = 0.3$	x: 0.631 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 4.8$
N66/N67	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.631 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.0$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0.631 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.1$
N67/N68	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.1$
N68/N69	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.631 m $\eta = 0.2$	x: 0.631 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 0.9$
N69/N79	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.476 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.7$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.476 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 0.8$
N52/N94	$\eta = 0.9$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.85 m $\eta = 1.6$	x: 1.85 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 1.85 m $\eta = 1.7$	x: 1.85 m $\eta = 2.4$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.4$
N94/N126	$\eta = 0.9$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.817 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 1.1$	CUMPLE $\eta = 1.9$
N126/N95	$\eta = 0.9$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.817 m $\eta = 0.8$	x: 0.817 m $\eta = 0.9$	x: 0.817 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.0$	x: 0.817 m $\eta = 1.5$	x: 0.817 m $\eta = 2.4$	N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 1.5$	CUMPLE $\eta = 2.4$
N95/N78	$\eta = 0.9$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.143 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.143 m $\eta = 0.8$	x: 1.143 m $\eta = 1.7$	N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 1.7$
N78/N79	$\eta = 0.9$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.721 m $\eta = 0.5$	x: 0.721 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.721 m $\eta = 1.5$	x: 0.721 m $\eta = 2.4$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.4$
N47/N48	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 2.5$	N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 2.0$	CUMPLE $\eta = 2.5$
N48/N49	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.631 m $\eta = 2.0$	x: 0.631 m $\eta = 0.7$	x: 0.631 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.8$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.631 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.5$
N49/N52	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.5$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 1.732 m $\eta = 1.4$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.5$
N46/N80	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.001 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 3.7$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 3.8$
N88 (CNX)/N96	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.1 m $\eta = 0.2$	x: 1.1 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 1.1 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.1 m $\eta = 0.8$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 0.8$
N96/N108	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.9 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.9 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.1$
N108/N90	x: 0.5 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.5 m $\eta = 0.6$	x: 0.5 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.5 m $\eta = 1.4$	x: 0.5 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.2$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.4$
N87 (CNX)/N97	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.1 m $\eta = 0.2$	x: 1.1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 1.1 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.1 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.0$
N97/N109	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.9 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.9 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.1$
N109/N91	x: 0.5 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.5 m $\eta = 0.6$	x: 0.5 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.5 m $\eta = 1.5$	x: 0.5 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.5$
N90/N89	N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.1$
N89/N91	N.P. ⁽¹⁾	$\eta < 0.1$	x: 0.817 m $\eta = 0.2$	x: 0.817 m $\eta = 1.0$	x: 0.817 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.817 m $\eta = 1.2$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.817 m $\eta = 1.2$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.2$
N92 (CNX)/N94	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 2.5 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.5 m $\eta = 4.3$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 4.3$
N93 (CNX)/N95	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 2.5 m $\eta = 0.2$	x: 2.5 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 2.5 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.5 m $\eta = 4.1$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 4.1$
N94/N90	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 4.9$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 5.3$

VISADO
 DELEGACION EN MATERIA

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{c,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
N79/N127	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 5.5	x: 3.076 m η = 1.5	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	x: 3.076 m η = 1.0	N.P. ⁽³⁾	x: 3.076 m η = 1.5	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 6.0	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 6.0
N52/N127	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 5.7	x: 3.056 m η = 1.5	x: 3.056 m η = 0.6	η = 0.1	x: 3.056 m η = 1.0	N.P. ⁽³⁾	x: 3.056 m η = 1.8	N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.056 m η = 6.4	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 6.4
N46/N128	η = 1.3	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 3.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 3.6
N128/N47	η = 1.3	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.625 m η = 0.7	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.9	η = 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 2.625 m η = 2.7	x: 2.625 m η = 4.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 4.0
N46/N131	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0.881 m η = 1.4	η = 0.6	x: 0 m η = 2.0	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.4	x: 0.881 m η = 2.0	CUMPLE η = 2.4
N131/N132	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.1	x: 1.336 m η = 1.8	x: 1.336 m η = 0.2	η < 0.1	x: 1.336 m η = 0.7	N.P. ⁽³⁾	x: 1.336 m η = 1.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.336 m η = 2.4	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.4
N132/N130	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 0.8	x: 0.806 m η = 3.8	x: 0.806 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 2.9	η = 0.8	x: 0.806 m η = 3.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.806 m η = 4.6	x: 0 m η = 3.7	CUMPLE η = 4.6
N47/N134	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0.881 m η = 2.2	η = 0.5	x: 0 m η = 3.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 4.4	x: 0.881 m η = 2.7	CUMPLE η = 4.4
N134/N133	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.3	x: 1.336 m η = 1.8	x: 1.336 m η = 0.1	η < 0.1	x: 1.336 m η = 0.7	N.P. ⁽³⁾	x: 1.336 m η = 1.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.336 m η = 2.6	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.6
N133/N130	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 0.9	x: 0.806 m η = 3.9	x: 0.806 m η = 0.4	η < 0.1	x: 0 m η = 3.0	η = 0.7	x: 0.806 m η = 4.2	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.806 m η = 4.9	x: 0 m η = 3.6	CUMPLE η = 4.9
N128/N130	x: 1.5 m η = 0.4	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m η = 0.1	x: 1.5 m η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.5 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 0.8
N83 (CNX)/N131	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 0.1	x: 2.937 m η = 0.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 2.937 m η = 0.2	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.8	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.8
N81 (CNX)/N132	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 7.4	x: 3.6 m η = 0.1	x: 3.6 m η = 0.3	η < 0.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3.6 m η = 0.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 7.5	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 7.5
N82 (CNX)/N133	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 7.4	x: 3.6 m η = 0.1	x: 3.6 m η = 0.3	η < 0.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3.6 m η = 0.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 7.6	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 7.6
N84 (CNX)/N134	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.5	x: 2.937 m η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.469 m η = 2.8	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 3.5
N118/N120	η = 1.8	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.929 m η = 0.8	x: 0 m η = 8.5	x: 0.929 m η = 2.6	η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 8.7	x: 0 m η = 10.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 10.1
N120/N65	η = 2.0	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.935 m η = 1.9	x: 0.935 m η = 15.7	x: 0.935 m η = 4.1	η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	x: 0.935 m η = 17.0	x: 0.935 m η = 19.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 19.0
N117/N124	η = 1.7	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m η = 0.1	x: 0.816 m η = 5.3	x: 0 m η = 1.1	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 1.4	x: 0.816 m η = 7.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 7.0
N115/N118	x: 2.5 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.6	x: 2.5 m η = 0.8	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 0.8	η = 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 2.5 m η = 7.0	x: 2.5 m η = 6.0	x: 0 m η = 7.1	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 7.1
N124/N118	η = 1.7	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.822 m η = 0.1	x: 0 m η = 4.8	x: 0.822 m η = 0.9	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0.205 m η = 4.4	x: 0 m η = 6.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 6.5
N117/N94	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 2.996 m η = 7.3	x: 2.996 m η = 1.5	η = 0.1	η = 0.6	x: 2.996 m η = 7.5	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.996 m η = 7.6	x: 2.996 m η = 1.7	CUMPLE η = 7.6
N136 (CNX)/N139	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η = 0.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3.8	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 4.6	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 4.6
N135 (CNX)/N140	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	η = 0.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 4.2	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 5.1	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 5.1
N138 (CNX)/N141	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 3.5	x: 2.5 m η = 0.5	η = 0.1	η = 0.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 4.8	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 4.8
N137 (CNX)/N142	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 3.7	x: 2.5 m η = 0.4	η < 0.1	η = 0.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 4.0	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 4.6	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 4.6
N140/N46	N.P. ⁽¹⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 1.36 m η = 3.2	x: 1.36 m η = 1.0	η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	x: 1.36 m η = 3.5	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.36 m η = 3.5	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 3.5
N141/N142	N.P. ⁽¹⁾	η < 0.1	x: 0.635 m η = 0.5	x: 0.318 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.2	η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	x: 0.476 m η = 0.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.635 m η = 0.5	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 0.5
N142/N47	N.P. ⁽¹⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0.725 m η = 2.6	x: 0.725 m η = 0.8	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0.725 m η = 2.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.725 m η = 2.8	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.8
N42/N143	x: 3.056 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.2	x: 3.056 m η = 0.5	η < 0.1	η = 1.0	N.P. ⁽³⁾	x: 1.719 m η = 1.1	x: 2.292 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.4	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 1.4
N43/N144	x: 3.058 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.7	x: 3.058 m η = 0.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.1	N.P. ⁽³⁾	x: 1.911 m η = 1.2	x: 2.866 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.0	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.0
N44/N145	x: 3.058 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.5	x: 3.058 m η = 0.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.1	N.P. ⁽³⁾	x: 1.911 m η = 1.2	x: 2.675 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.7	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 1.7
N45/N146	x: 3.058 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 1.529 m η = 1.0	x: 3.058 m η = 0.5	η < 0.1	x: 3.058 m η = 0.9	N.P. ⁽³⁾	x: 3.058 m η = 1.2	x: 1.911 m η = 1.1	x: 1.529 m η = 1.2	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 1.2
N46/N147	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 11.0	x: 3.058 m η = 2.5	x: 3.058 m η = 0.5	η < 0.1	x: 3.058 m η = 1.5	N.P. ⁽³⁾	x: 3.058 m η = 2.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 12.8	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 12.8
N54/N143	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.1	x: 1.538 m η = 1.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 0.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 1.6	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 1.6
N55/N144	x: 3.076 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.8	x: 1.73 m η = 1.4	x: 3.076 m η = 0.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.0	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 1.0	x: 3.076 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.5	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 1.5
N56/N145	x: 3.076 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 1.73 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 1.0	N.P. ⁽³⁾	x: 2.499 m η = 1.0	x: 2.692 m η = 0.7	x: 1.73 m η = 1.5	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 1.5

VISADO
 DELEGACION EN NAVARRA

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{c,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N57/N146	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 1.346 m $\eta = 1.4$	x: 3.076 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	x: 3.076 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽³⁾	x: 1.154 m $\eta = 1.4$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.769 m $\eta = 2.0$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.0$
N58/N147	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10.5$	x: 3.076 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	x: 3.076 m $\eta = 1.5$	N.P. ⁽³⁾	x: 3.076 m $\eta = 3.6$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 13.5$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 13.5$
N59/N148	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 3.076 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.2$	x: 3.076 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽³⁾	x: 3.076 m $\eta = 3.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 4.2$
N60/N149	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 3.7$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 4.6$
N61/N150	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 5.0$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 5.0$
N85/N129	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 3.076 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 3.2$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
N62/N151	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 3.2$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 5.9$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 5.9$
N63/N152	x: 3.076 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 3.076 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 4.2$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 4.2$
N64/N169	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 3.075 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	x: 3.075 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	x: 3.075 m $\eta = 4.6$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.075 m $\eta = 4.7$	x: 3.075 m $\eta = 1.6$	CUMPLE $\eta = 4.7$
N66/N153	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 3.076 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 3.076 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽³⁾	x: 3.076 m $\eta = 1.2$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2.0$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.0$
N65/N154	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10.3$	x: 3.076 m $\eta = 2.2$	x: 3.076 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	x: 3.076 m $\eta = 1.3$	N.P. ⁽³⁾	x: 3.076 m $\eta = 2.7$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.192 m $\eta = 11.9$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 11.9$
N67/N155	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 1.538 m $\eta = 1.1$	x: 3.076 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.3$
N69/N156	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 1.538 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.7$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.7$
N68/N157	x: 3.076 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 3.076 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽³⁾	x: 3.076 m $\eta = 0.4$	x: 3.076 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.5$
N51/N156	x: 3.058 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 3.058 m $\eta = 0.2$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽³⁾	x: 1.529 m $\eta = 1.0$	x: 2.293 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.3$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.3$
N50/N157	x: 3.058 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.484 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.5$
N48/N153	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 3.058 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	x: 3.058 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽³⁾	x: 3.058 m $\eta = 1.4$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.2$
N47/N154	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10.8$	x: 3.058 m $\eta = 2.1$	x: 3.058 m $\eta = 0.2$	N.P. ⁽²⁾	x: 3.058 m $\eta = 1.3$	N.P. ⁽³⁾	x: 3.058 m $\eta = 2.2$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.573 m $\eta = 11.9$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 11.9$
N47/N166	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 2.996 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 2.996 m $\eta = 4.3$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 8.0$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 8.0$
N166/N129	x: 1.034 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.69 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.69 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 0.6$
N46/N164	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.8$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 2.8$	CUMPLE $\eta = 4.3$
N164/N165	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.036 m $\eta = 2.5$	x: 1.036 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽³⁾	x: 1.036 m $\eta = 2.9$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.036 m $\eta = 3.3$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
N165/N163	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.043 m $\eta = 3.1$	x: 1.043 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	N.P. ⁽³⁾	x: 1.043 m $\eta = 3.9$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.043 m $\eta = 4.2$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 4.2$
N163/N129	x: 1.034 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.034 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽³⁾	x: 1.034 m $\eta = 1.6$	x: 1.034 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.6$
N140/N158	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 3.02 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽³⁾	x: 3.02 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2.9$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.9$
N141/N158	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 3.023 m $\eta = 1.3$	x: 3.023 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	x: 3.023 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽³⁾	x: 3.023 m $\eta = 1.7$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.7$
N142/N159	x: 3.024 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 2.646 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.2$
N139/N159	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 3.024 m $\eta = 1.2$	x: 3.024 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 3.024 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽³⁾	x: 3.024 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.7$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 1.7$
N159/N130	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.68 m $\eta = 7.6$	x: 0.68 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	x: 0.68 m $\eta = 3.5$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.68 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 8.0$
N158/N159	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.68 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	x: 0.68 m $\eta = 1.5$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.68 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.1$
N164/N160	x: 2.336 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 2.336 m $\eta = 4.2$	x: 2.336 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	x: 2.336 m $\eta = 1.8$	N.P. ⁽³⁾	x: 2.336 m $\eta = 4.6$	x: 1.168 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.8$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 4.6$
N46/N58	$\eta = 1.9$	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.675 m $\eta = 3.3$	x: 5.35 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	x: 5.35 m $\eta = 1.8$	N.P. ⁽³⁾	x: 5.35 m $\eta = 3.6$	x: 2.675 m $\eta = 5.3$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 5.3$
N165/N161	x: 1.559 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 1.559 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	x: 1.559 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽³⁾	x: 1.559 m $\eta = 3.1$	x: 1.169 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.1$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 3.1$
N164/N148	x: 2.362 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.197 m $\eta = 2.5$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.362 m $\eta = 1.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.166 m $\eta < 0.1$	x: 0.197 m $\eta = 2.6$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.6$
N165/N149	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 1.576 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.5$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2.5$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.5$
N163/N150	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 2.1$

COPIA - COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 03/04/2018
 11:00 AM

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{c,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
N49/N155	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 1.1	x: 3.058 m η = 0.5	η < 0.1	x: 0 m η = 1.0	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 1.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.9	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.9
N162/N129	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	x: 0.684 m η = 1.0	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 2.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.9	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.9
N161/N162	N.P. ⁽¹⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 4.5	x: 0.689 m η = 1.3	η = 0.6	x: 0.689 m η = 1.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 5.4	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 5.4
N160/N161	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.69 m η = 5.0	x: 0.69 m η = 0.5	η < 0.1	x: 0 m η = 2.5	N.P. ⁽³⁾	x: 0.69 m η = 5.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 5.4
N130/N160	η < 0.1	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m η = 8.0	x: 0.601 m η = 1.2	η = 0.6	x: 0 m η = 6.3	η = 0.7	x: 0 m η = 8.8	x: 0.601 m η = 2.4	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 6.9	CUMPLE η = 8.8
N166/N162	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.8	x: 0.775 m η = 0.2	η = 0.1	x: 0.775 m η = 1.6	η = 0.4	x: 0 m η = 2.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 3.2	x: 0.775 m η = 2.0	CUMPLE η = 3.2
N167/N160	x: 2.336 m η = 0.1	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.336 m η = 4.3	x: 2.336 m η = 1.6	η = 0.1	x: 2.336 m η = 1.4	η = 0.7	x: 2.336 m η = 5.4	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.336 m η = 2.1	CUMPLE η = 5.4
N168/N152	x: 1.575 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 1.575 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	x: 1.575 m η = 0.8	η = 0.8	x: 0 m η = 0.6	x: 0.394 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.6	x: 1.575 m η = 1.6	CUMPLE η = 1.6
N166/N151	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 2.8	x: 0.785 m η = 0.3	η = 0.1	x: 0.785 m η = 1.2	η = 0.5	x: 0.589 m η = 1.5	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 3.1	x: 0.785 m η = 1.7	CUMPLE η = 3.1
N167/N169	x: 2.362 m η = 0.1	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.362 m η = 3.4	x: 2.362 m η = 1.3	η = 0.1	x: 2.362 m η = 1.3	η = 0.7	x: 2.362 m η = 4.3	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.362 m η = 2.0	CUMPLE η = 4.3
N168/N161	x: 1.558 m η = 0.1	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.558 m η = 2.3	x: 1.558 m η = 0.6	N.P. ⁽²⁾	x: 1.558 m η = 1.1	η = 0.7	x: 1.558 m η = 2.7	x: 0 m η = 0.6	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.558 m η = 1.8	CUMPLE η = 2.7
N125/N143	N.P. ⁽¹⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 1.1	η = 0.7	x: 0 m η = 3.4	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 3.2	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 3.4
N143/N144	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0.631 m η = 3.8	x: 0.631 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 1.6	N.P. ⁽³⁾	x: 0.631 m η = 4.3	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.631 m η = 4.3	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 4.3
N144/N145	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	x: 0.631 m η = 0.6	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 4.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 4.2	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 4.2
N145/N146	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 0.9	η = 0.1	x: 0.631 m η = 2.6	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 3.7	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 3.7
N146/N147	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0.631 m η = 8.3	x: 0 m η = 1.6	η = 0.8	x: 0.631 m η = 4.7	N.P. ⁽³⁾	x: 0.631 m η = 9.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.631 m η = 9.4	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 9.4
N147/N148	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 8.5	x: 0.602 m η = 0.4	η = 0.2	x: 0 m η = 4.6	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 8.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.7	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 8.7
N148/N149	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 1.5	η = 0.7	x: 0 m η = 2.5	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 3.2	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 3.2
N149/N150	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0.674 m η = 2.4	x: 0.674 m η = 1.7	η = 0.6	x: 0 m η = 0.8	N.P. ⁽³⁾	x: 0.674 m η = 3.6	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.674 m η = 3.7	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 3.7
N150/N129	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0.673 m η = 3.7	x: 0.673 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 1.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0.673 m η = 4.2	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.673 m η = 4.3	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 4.3
N129/N151	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 4.5	x: 0.675 m η = 0.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0.675 m η = 1.2	η = 0.4	x: 0 m η = 4.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 5.0	x: 0.675 m η = 1.6	CUMPLE η = 5.0
N151/N152	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0.169 m η = 3.0	x: 0 m η = 2.0	η = 0.8	x: 0.674 m η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 4.3	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 4.4	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 4.4
N152/N169	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 3.3	x: 0.672 m η = 1.7	η = 0.6	x: 0.672 m η = 2.5	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 3.9	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 3.9
N154/N169	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 8.2	x: 0.605 m η = 1.1	η = 0.3	x: 0 m η = 5.4	η = 0.9	x: 0.151 m η = 6.2	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.3	x: 0 m η = 6.3	CUMPLE η = 6.3
N154/N153	N.P. ⁽¹⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 8.0	x: 0 m η = 0.5	η = 0.3	x: 0 m η = 3.9	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 8.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.4	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 8.4
N153/N155	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.2	η = 0.1	x: 0 m η = 2.3	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 2.3	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.3	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.3
N155/N157	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0.631 m η = 2.9	x: 0 m η = 0.4	η = 0.2	x: 0 m η = 1.3	N.P. ⁽³⁾	x: 0.631 m η = 3.2	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.631 m η = 3.2	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 3.2
N157/N156	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 3.0	x: 0.631 m η = 0.4	η < 0.1	x: 0.631 m η = 1.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 3.2	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 3.2
N156/N127	N.P. ⁽¹⁾	η = 0.1	x: 0.473 m η = 2.1	x: 0 m η = 0.5	η = 0.3	x: 0.473 m η = 3.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0.473 m η = 2.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.473 m η = 2.4	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.4
N163/N162	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.8	x: 0.776 m η = 1.2	η = 0.4	x: 0.776 m η = 1.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 2.5	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.7	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 2.7
N170 (CNX)/N171 (CNX)	η = 0.1	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.625 m η = 5.7	x: 5.25 m η = 0.1	N.P. ⁽²⁾	x: 5.25 m η = 1.8	N.P. ⁽³⁾	x: 4.266 m η = 3.4	x: 2.625 m η = 5.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 5.9
N172 (CNX)/N173 (CNX)	N.P. ⁽¹⁾	η = 1.4	x: 2.614 m η = 6.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 5.227 m η = 1.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.614 m η = 6.3	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 6.3
N136 (CNX)/N137 (CNX)	η = 0.1	N.P. ⁽⁹⁾	x: 5.25 m η = 3.1	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽²⁾	x: 5.25 m η = 1.8	N.P. ⁽³⁾	x: 5.25 m η = 3.2	x: 2.625 m η = 3.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 3.2
N135 (CNX)/N138 (CNX)	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.623 m η = 3.1	x: 5.246 m η = 0.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.8	N.P. ⁽³⁾	x: 2.623 m η = 3.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 3.2

VISADO
 DELEGACION EN NAVARRA

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N139/N159	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N159/N130	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N158/N159	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N164/N160	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N46/N58	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N165/N161	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N164/N148	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N165/N149	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N163/N150	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N49/N155	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N162/N129	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N161/N162	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N160/N161	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N130/N160	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N166/N162	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N167/N160	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N168/N152	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N166/N151	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N167/N169	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N168/N161	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N125/N143	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N143/N144	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N144/N145	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N145/N146	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N146/N147	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N147/N148	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N148/N149	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N149/N150	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N150/N129	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N129/N151	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N151/N152	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N152/N169	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N154/N169	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N154/N153	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N153/N155	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N155/N157	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N157/N156	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N156/N127	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N163/N162	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N170 (CNX)/N171 (CNX)	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N172 (CNX)/N173 (CNX)	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N136 (CNX)/N137 (CNX)	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
N135 (CNX)/N138 (CNX)	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE

Notación:

- $N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
- $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
- $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
- $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
- $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
- $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
- $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
- $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
- $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
- $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
- $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
- x: Distancia al origen de la barra
- η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede



Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}		
<i>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</i> <i>(1) La comprobación en situación de incendio no procede, ya que el tiempo de fallo de la protección es mayor que el tiempo de resistencia requerido</i>													

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	03/04/2018
	DELEGACIÓN EN NAVARRA	VISADO



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

03/04/2018

VISADO

DB SI	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS
-------	----------------------------

SI I	PROPAGACION INTERIOR
------	----------------------

Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.

No se produce incompatibilidad de usos.

La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI I Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI I Propagación interior).

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

El uso principal del edificio es Administrativo y se desarrolla en un único sector.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos ⁽³⁾		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Administrativo_1	2500	61.69	Administrativo	EI 60	-	EI ₂ 30-C5	-

Notas:
⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI I Propagación interior).
⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

No existen zonas de riesgo especial en el edificio.

ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVES DE ELEMENTOS COMPARTIMENTACION DE INCENDIOS

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

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B₁-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos

03/04/2018
VISADO
 DELEGACIÓN EN NAVARRA
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRAS
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA

en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática El t(↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.

Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El t(↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento (1)	
	Techos y paredes (2)(3)	Suelos (2)
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (4), suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 (5)
Notas: (1) Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado. (2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que indica, pero incorporando el subíndice 'L'. (3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo. (4) Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas. (5) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere		

SI 2 PROPAGACION EXTERIOR

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiéndose que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

No existe contacto con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

Propagación horizontal				
Plantas	Fachada (1)	Separación (2)	Separación horizontal mínima (m) (3)	
			Ángulo (4)	Norma Proyecto
Planta baja	SATE ecológico in situ	No	No procede	

03/04/2018
VISADO
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARQUITECTOEN ELKARTEKO OFIZIALA
 DELEGACIÓN EN NAVARRA

Notas:

- (1) Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego E1 60.
- (2) Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2).
- (3) Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2).
- (4) Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.

No existe riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada del edificio.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

CUBIERTAS

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio perteneciente a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

SI 3	EVACUACION
-------------	-------------------

COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado I (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m².

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada.

En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	S _{útil} ⁽¹⁾ (m²)	ρ _{ocup} ⁽²⁾ (m²/p)	P _{calc} ⁽³⁾	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾ (m)		Anchura de las salidas ⁽⁶⁾ (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Administrativo_I (Uso Administrativo), ocupación: 11 personas									
Planta baja	55	5.0	11	1	1	50	9.8	0.80	0.82

VISADO
 DELEGACIÓN EN NAVARRA
 REGISTRO OFICIAL DE ARQUITECTOS TÉCNICOS EN NAVARRA
 FUSCAL HERRIKO ARKITEKTUEN ELKARTEGIA OFIZIALA
 008/04/2018

Notas:

⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, $S_{\text{útil}}$ (m^2). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

⁽²⁾ Densidad de ocupación, p_{ocup} (m^2/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3). Los valores expresados con una cifra decimal se refieren a densidades de ocupación calculadas, resultantes de la aplicación de distintos valores de ocupación, en función del tipo de recinto, según la tabla 2.1 (DB SI 3).

⁽³⁾ Ocupación de cálculo, P_{calc} , en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).

⁽⁴⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽⁵⁾ Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽⁶⁾ Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

SEÑALIZACION DE LOS MEDIOS DE EVACUACION

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m^2 , sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

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

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

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).

g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA REFUGIO".

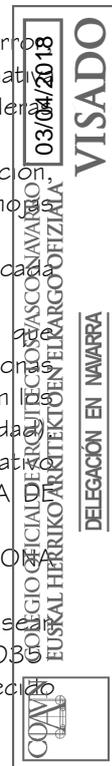
h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando se empleen fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23034-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;



- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1 000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

SI 4	INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIO
-------------	--

DOTACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sc_Administrativo_I (Uso 'Administrativo')					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (1)	No	No	No	No
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-113B-C.					

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:
 De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
 De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
 De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

SI 5	INTERVENCION DE LOS BOMBEROS
-------------	-------------------------------------

CONDICIONES DE APROXIMACION, ENTORNO Y ACCESIBILIDAD POR FACHADA.

Como la altura de evacuación del edificio es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendios; tampoco se precisa la justificación de las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

03/04/2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

VISADO

SI 6	RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA
------	---------------------------------------

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial ⁽¹⁾	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽²⁾			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales ⁽³⁾
			Soportes	Vigas	Forjados	
Sc_Administrativo_I	Administrativo	Cubierta	estructura de madera	estructura de madera	estructura de madera	R 60

Notas:

⁽¹⁾ Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

⁽²⁾ Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽³⁾ La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.



SUA	SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD
-----	--

Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.

Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.

El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

SUA 1	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS
-------	--------------------------------------

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Se colocará un suelo antideslizante clase 2 en zonas de acceso, baño y cocina.

DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspés o de tropiezos.

DESNIVELES

Los desniveles existentes mayores de 500mm se protegerán mediante barandillas diseñadas según las características constructivas descritas en el punto 3.2.2 del DB SU.

SUA 2	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO
-------	--

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS Y PRACTICABLES

No existe riesgo de impacto con elementos fijos ni practicables en zonas de circulación, estando a altura libre en dichas zonas siempre por encima de los 2,20 m.

Los umbrales de las puertas tienen 2 m.

No existe riesgo de impacto con elementos volados.

IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

En áreas con riesgo de impacto como puertas y paños fijos acristalados se colocarán vidrios seguridad que resistan sin romper un impacto del nivel 2. En ambos casos se colocará acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip, compuesto por dos vidrios de 5 mm de espesor unidos por una lámina de butiral de polivinilo, homologado para un nivel de resistencia al impacto igual a 1, con lo que cumple holgadamente.

03/04/2018	VISADO
COLECCIÓN OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL TERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA	

IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE IMPERCEPTIBLES

No será necesario proveer de señalización a las grandes superficies acristaladas debido a que cuentan con un travesaño situado a una altura de 1 m.

ATRAPAMIENTO

No existen dispositivos de cierre automáticos que puedan representar un riesgo de atrapamiento.

SUA 3	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO
-------	---

APRISIONAMIENTO: La fuerza de apertura de las puertas de salida será inferior a 150 N y en baños de 25 N como máximo

SUA 4	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR ILUMINACION INADECUADA
-------	---

El edificio objeto del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de la exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, recogido en los apartados 1 (alumbrado normal) y 2.1 (alumbrado de emergencia) del documento básico DB SUA 4. Por tanto, no existe la necesidad de justificar el cumplimiento de esta exigencia en ninguna zona, ni en ningún elemento, del edificio.

SUA 7	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO
-------	--

No es de aplicación en la obra que nos ocupa.

SUA 8	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DEL RAYO
-------	---

N_g (Sierra de Aralar) = 3.00 impactos/año, km ² A_e = 815,07 m ² C_1 (aislado) = 1.00
N_e = 0.0024 impactos/año

C_2 (estructura de madera/cubierta de madera) = 3.00 C_3 (otros contenidos) = 1.00 C_4 (resto de edificios) = 1.00 C_5 (resto de edificios) = 1.00
N_a = 0.0018 impactos/año

Procedimiento de verificación:

Altura del edificio = 4 m <= 43.0 m N_e = 0.0024 > N_a = 0.0018 impactos/año

Nivel de protección

Conforme a lo establecido en el apartado anterior, se determina que no es necesario disponer una instalación de protección contra el rayo. El valor mínimo de la eficiencia 'E' de dicha instalación se determina mediante la siguiente fórmula:



$N_a = 0.0018$ impactos/año
$N_e = 0.0024$ impactos/año
$E = 0.250$

Como:

$0 \leq 0.250 < 0.80$

Nivel de protección: IV

$N_e > N_a$, no será necesaria la colocación de pararrayos.

SUA 9	ACCESIBILIDAD
-------	---------------

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles

Accesibilidad en el exterior del edificio:

La parcela dispondrá de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

Itinerario accesible Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- **Desniveles** - Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1
- **Espacio para giro** - Diámetro \varnothing 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada
- **Pasillos y pasos** - Anchura libre de paso \geq 1,20 m
- Estrechamientos puntuales de anchura \geq 1,00 m, de longitud \leq 0,50 m, y con separación \geq 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección
- **Puertas** - Anchura libre de paso \geq 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser \geq 0,78 m
- Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos
- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro \varnothing 1,20 m
- Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón \geq 0,30 m
- Fuerza de apertura de las puertas de salida \leq 25 N (\leq 65 N cuando sean resistentes al fuego)
- **Pavimento** - No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a deformación
- **Pendiente** - La pendiente en sentido de la marcha es \leq 8%

03/04/2018	VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA	

HS I	PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD
------	--------------------------------

1.- SUELOS

1.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS I, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno:	$K_s: 1 \times 10^{-4} \text{ cm/s(1)}$
Notas: (1) Este dato se obtiene del informe geotécnico.	

1.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

Forjado sanitario	C2
-------------------	----

Presencia de agua:	Baja
Grado de impermeabilidad:	2(1)
Tipo de suelo:	Suelo elevado(2)
Tipo de intervención en el terreno:	Subbase(3)
Notas: (1) Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS I Protección frente a la humedad. (2) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7. (3) Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.	

1.3.- Puntos singulares de los suelos

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS I Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.

- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

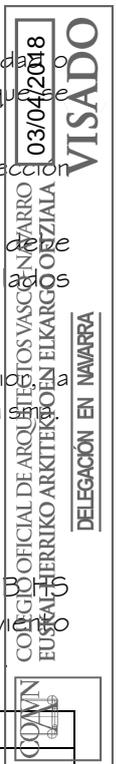
Encuentros entre suelos y particiones interiores:- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

2.- FACHADAS

2.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS I, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS I.

Clase del entorno en el que está situado el edificio:	EO(1)
Zona pluviométrica de promedios:	III(2)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	5.0 m(3)
Zona eólica:	B(4)
Grado de exposición al viento:	V2(5)
Grado de impermeabilidad:	3(6)



Notas:

- (1) Clase de entorno del edificio EO(Terreno tipo III: Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas).
- (2) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- (3) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

2.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

SATE ECOLOGICO IN SITU	B3+C1
Revestimiento exterior:	Sí
Grado de impermeabilidad alcanzado:	5 (B3+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS 1)

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R3 El revestimiento exterior debe tener una resistencia muy alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:

- Estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo;
- Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
- Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche por la retracción propia del material constituyente del mismo;
- Estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

- Revestimientos discontinuos fijados mecánicamente de alguno de los siguientes elementos dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo del tamaño de las piezas:

- Escamas: elementos manufacturados de pequeñas dimensiones (pizarra, piezas de fibrocemento, madera, productos de barro);
- Lamas: elementos que tienen una dimensión pequeña y la otra grande (lamas de madera, metal);
- Placas: elementos de grandes dimensiones (fibrocemento, metal);
- Sistemas derivados: sistemas formados por cualquiera de los elementos discontinuos anteriores y un aislamiento térmico.

Composición de la hoja principal:

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

- 1/2 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

H1 Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de:

Ladrillo cerámico de succión $\leq 4,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$, según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006;

Piedra natural de absorción $\leq 2 \%$, según el ensayo descrito en UNE-EN 13755:2002.



Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J1 Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;

2.3.- Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

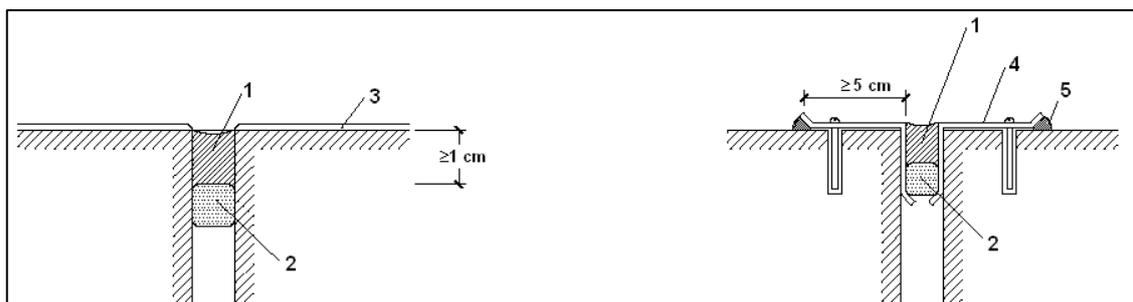
Juntas de dilatación:

Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas	
Tipo de fábrica	Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural	30
de piezas de hormigón celular en autoclave	22
de piezas de hormigón ordinario	20
de piedra artificial	20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)	20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida	15

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

El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.



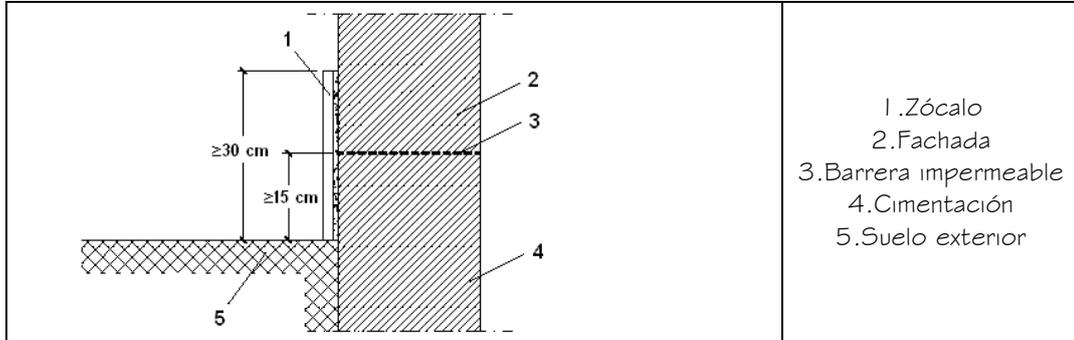
1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

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

otra solución que produzca el mismo efecto.

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



- 1. Zócalo
- 2. Fachada
- 3. Barrera impermeable
- 4. Cimentación
- 5. Suelo exterior

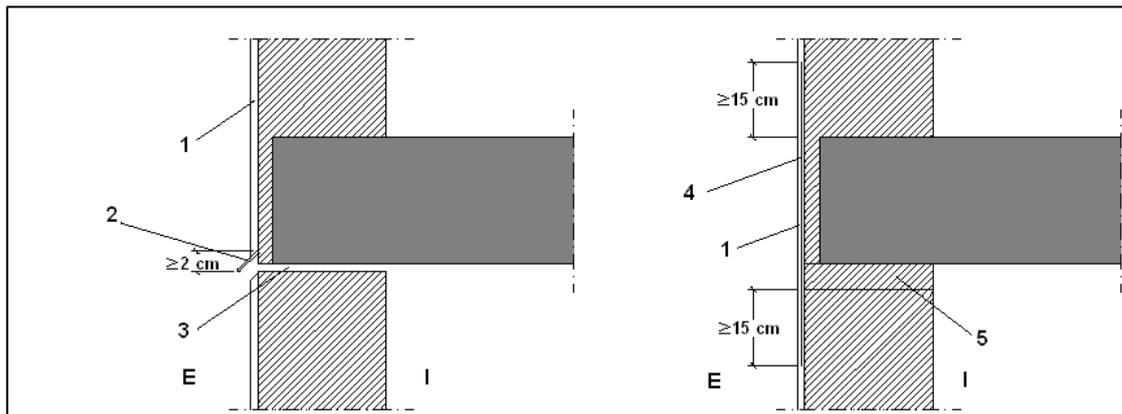
- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la siguiente figura):

a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la junta principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobresalga el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.



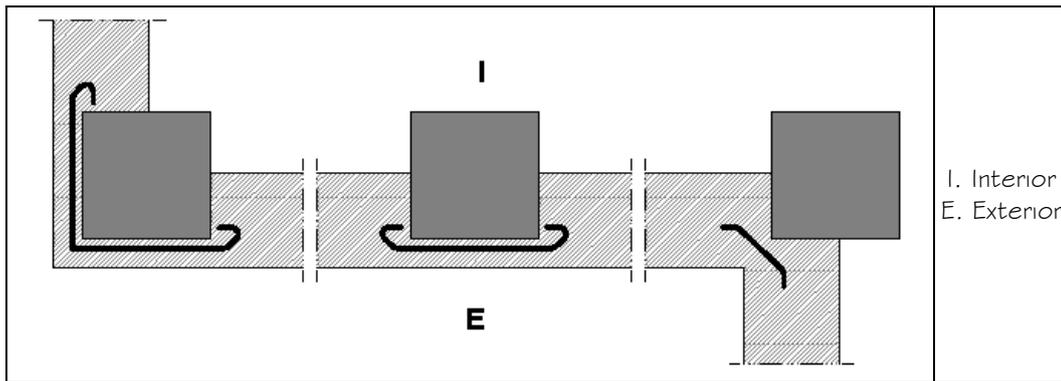
- | |
|------------------------------|
| 1. Revestimiento continuo |
| 2. Perfil con goterón |
| 3. Junta de desolidarización |
| 4. Armadura |
| 5. 1ª Hilada |
| I. Interior |
| E. Exterior |

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

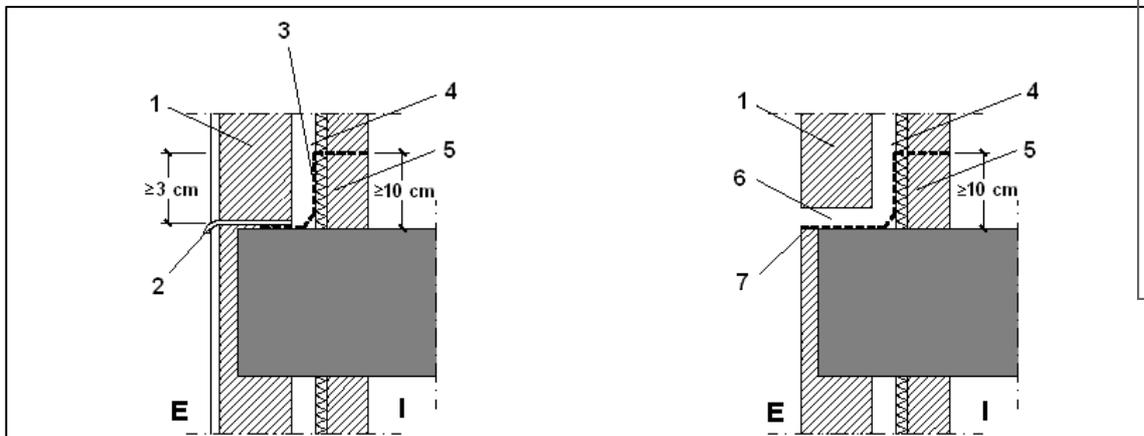
- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.

- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, p... especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se dispone una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.

- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:

a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo, y como máximo (véase la siguiente figura);

Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, cuyo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.



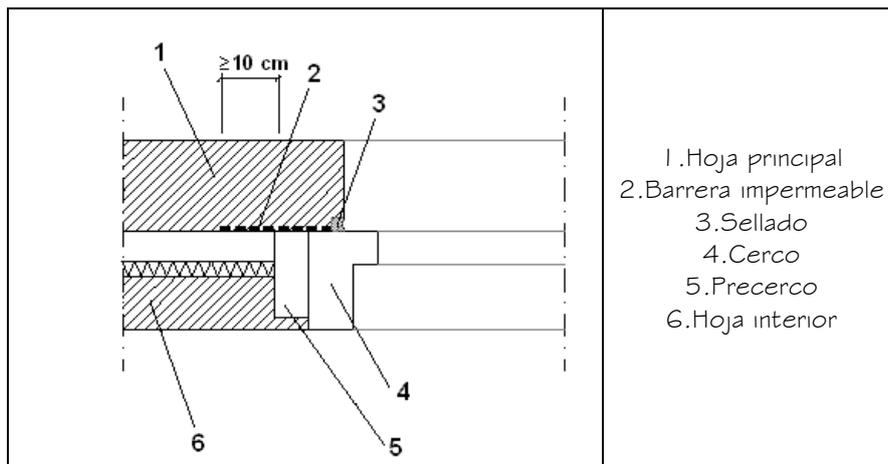
1. Hoja principal
2. Sistema de evacuación

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y TÉCNICOS DE COCINA Y NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEAN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACIÓN EN NAVARRA
 VISADO
 03047098

3. Sistema de recoqida
4. Cámara
5. Hoja interior
6. Llaqa desprovista de mortero
7. Sistema de recoqida y evacuación
I. Interior
E. Exterior

Encuentro de la fachada con la carpintería:

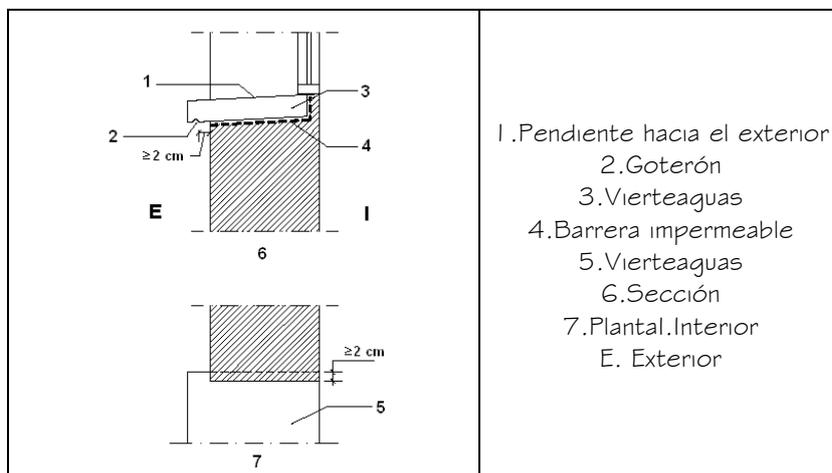
Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.



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

- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).

La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



03/04/2018
VISADO
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-AVARRA
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELIZABETARRAK
 DELEGACIÓN EN NAVARRA

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben
 - a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
 - b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
 - c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de la evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.
- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

3.- CUBIERTAS INCLINADAS

3.1.- Condiciones de las soluciones constructivas

TEJA (FORJADO CUBIERTA DE MADERA)	
Formación de pendientes:	
Descripción:	Tablero multicapa sobre entramado estructural
Pendiente:	100 %
Aislante térmico(1):	Lana de oveja [0.038 W/[mK]]
Espesor:	16 cm (2)
Barrera contra el vapor:	Lamina PVC
Tipo de impermeabilización:	
Descripción:	Lamina Maydilit

05/04/2018
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Notas:

(1) Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

(2) Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado:

- Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
- Cuando la cubierta no tenga protección, deben utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.
- Cuando se utilicen sistemas no adheridos, debe emplearse una capa de protección pesada.

Tejado

- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapado de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el soporte de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

3.2.- Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

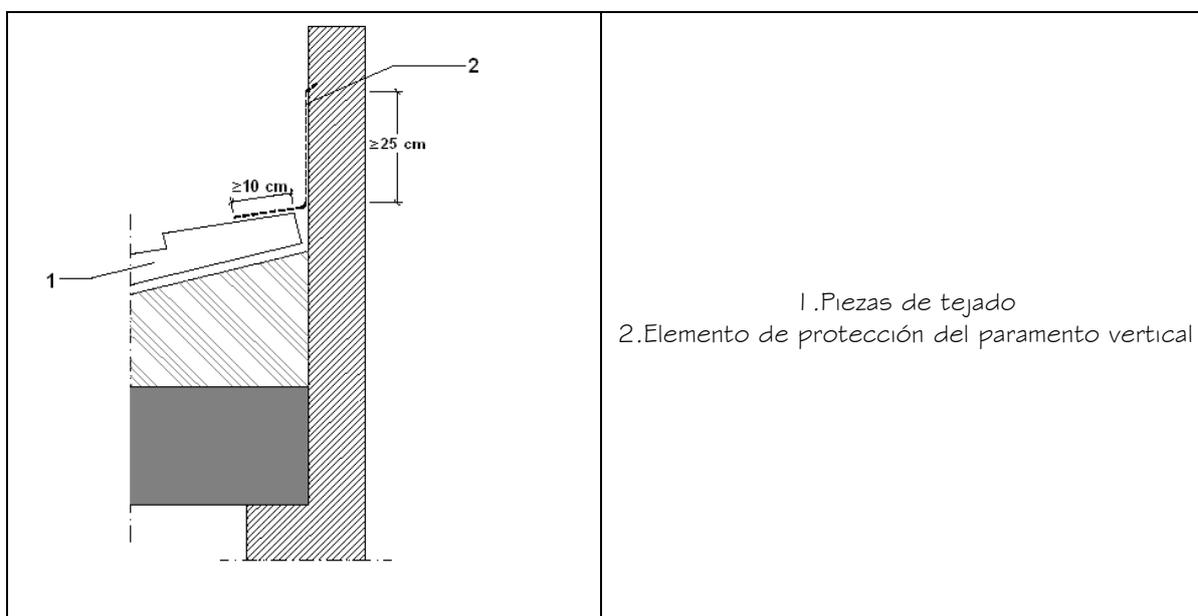
Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.



- Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (véase la siguiente figura).



Alero:

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.
- Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Borde lateral:

- En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

Limahoyas:

- En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.
- La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm. como mínimo.

Cumbreras y limatesas:

- En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.
- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.
- Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas.



- La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.
- En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

Lucernarios:

- Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricada o realizada in situ.
- En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

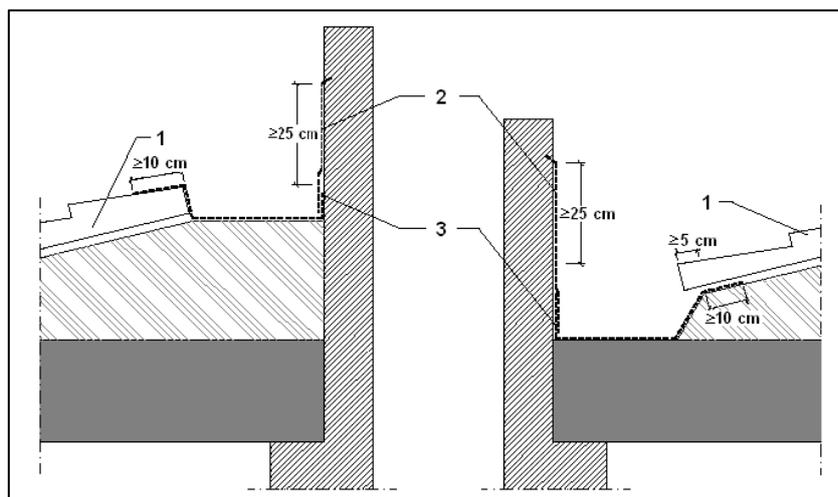
Anclaje de elementos:

- Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

Canalones:

- Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.
- Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.
- Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (véase la siguiente figura).



1. Piezas de tejado
2. Elemento de protección del paramento vertical
3. Elemento de protección del canalón

- Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:
 - a) Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);

b) Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);

- Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que:

a) El ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;

b) La separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

c) El ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado



ESPACIO DE ALMACENAMIENTO INMEDIATO AL EDIFICIO

- Deben disponerse de espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados
- El espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm³.
- Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse en la cocina o en zonas anejas auxiliares.
- Estos espacios deben disponerse de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.
- El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable.

Cálculo de la capacidad mínima de almacenamiento

GUARDETXE			
Fracción	CA ⁽¹⁾ (l/persona)	P _v ⁽²⁾ (ocupantes)	Capacidad (l)
Papel / cartón	10.85	5	54,25
Envases ligeros	7.80	5	39.00
Materia orgánica	3.00	5	15.00
Vidrio	3.36	5	16.80
Varios	10.50	5	52.50
Capacidad mínima total			177,55
Notas: ⁽¹⁾ CA, coeficiente de almacenamiento (l/persona), cuyo valor para cada fracción se obtiene de la tabla 2.3 del DB HS 2. ⁽²⁾ P _v , número estimado de ocupantes habituales del edificio, que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles.			

03/04/2018

VISADO

 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA



HS3	CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
-----	---------------------------

AMBITO DE APLICACIÓN:

Para locales de cualquier otro uso que no sea vivienda se considera que se cumplen las exigencias básicas si se cumplen las condiciones establecidas en el RITE.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR DEL APARTADO 1.4.2

CATEGORÍAS DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

CAUDAL MÍNIMO DE AIRE EXTERIOR

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Calidad del aire interior		03/04/2018
	IDA / IDA mín. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))	
	Aseo de planta		VISADO
Cocina	IDA 2	No	
Sala de reuniones	IDA 2	No	

FILTRACIÓN DE AIRE EXTERIOR

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones de partículas.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Filtros previos:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F7	F6	F6	G4
ODA 2	F7	F6	F6	G4
ODA 3	F7	F6	F6	G4
ODA 4	F7	F6	F6	G4
ODA 5	F6/GF/F9	F6/GF/F9	F6	G4

03/04/2018

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS TECNICO-AUTONOMOS DE NAVARRA

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

VISADO

Filtros finales:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F6
ODA 2	F9	F8	F7	F6
ODA 3	F9	F8	F7	F6
ODA 4	F9	F8	F7	F6
ODA 5	F9	F8	F7	F6

AIRE DE EXTRACCIÓN

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Cocina	AE I
Sala de reuniones	AE I

CAUDAL VENTILACION

GUARDETXE		
Recinto	Planta	Ventilación
		Caudal (m³/h)
Sala Guardetxe	Planta baja	934.32
Cocina	Planta baja	20.67
Vestuario	Planta baja	20.52
Total		975.5

03/04/2018

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACIÓN EN NAVARRA



HS4	SUMINISTRO DE AGUA
-----	--------------------

El diseño de la instalación puede comprobarse en los planos adjuntos.

Producción de A.C.S.

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q_{cal} (m ³ /h)
	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 100 l, potencia 1000 W, de 515 mm de diámetro y 919 mm de altura	1.96
Abreviaturas utilizadas		
Q_{cal}	Caudal de cálculo	

AISLAMIENTO TÉRMICO

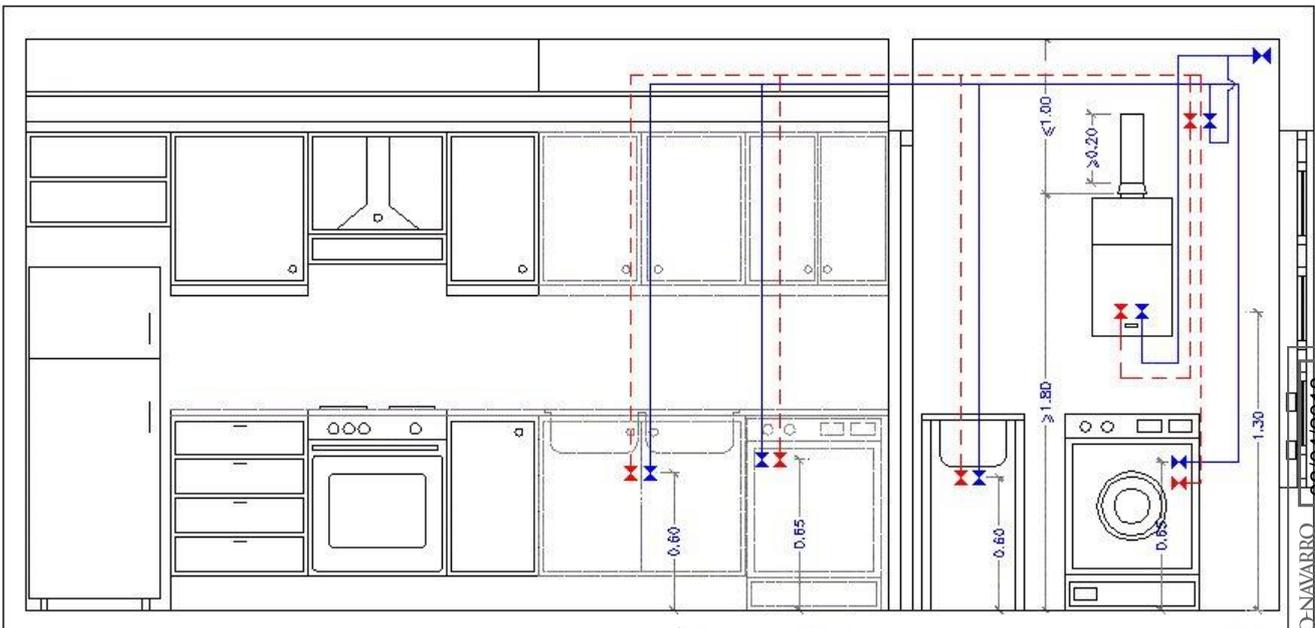
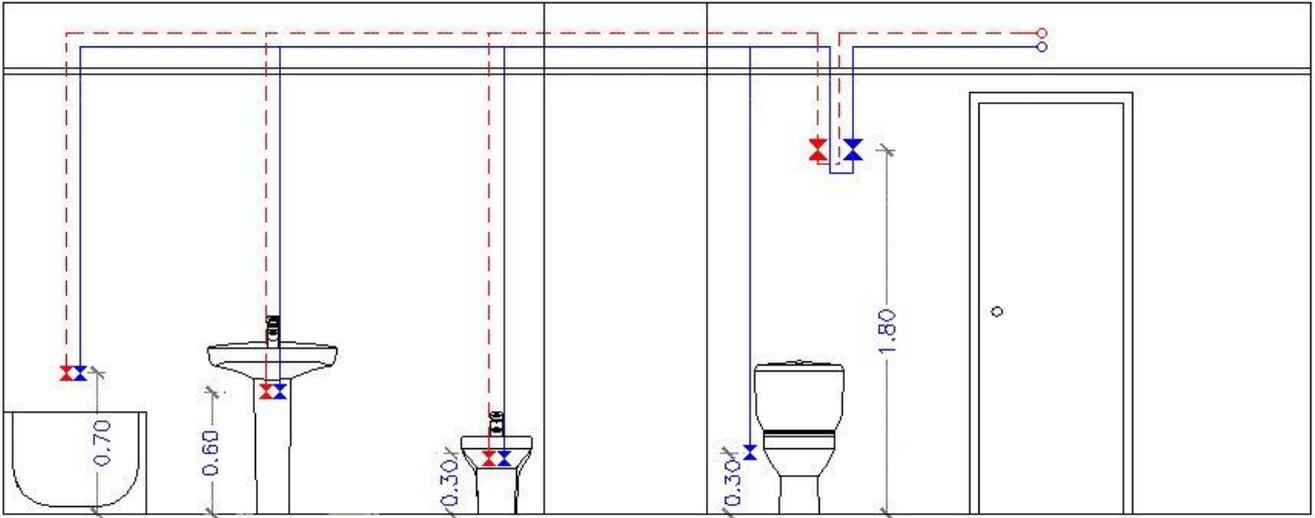
Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.



Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



 COAVN
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
03/04/2018
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO

Propiedades de la instalación:

- Se colocarán cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso de aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
- Se colocarán arquetas sifónicas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.
- Dichos cierres hidráulicos serán autolimpiables y tendrán un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.
- Los colectores enterrados tendrán una pendiente máxima del 2%.

Diseño:

El esquema de evacuación de agua puede comprobarse en los planos adjuntos



FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		
De actividad	Elemento base		No procede	
	Trasdosado			
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana		No procede	
	Cerramiento			

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

⁽²⁾ Sólo en edificios de uso residencial o sanitario



DELEGACIÓN EN NAVARRA

Elementos de separación horizontales entre:

Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
$L_d = 60 \text{ dBA}$	Protegido (Estancia)	Parte ciega: SATE ecológico in situ - Fermacell Cubierta teja plana aislada Huecos: Ventana de doble cristal argon seguridad I.lw	$D_{2m,nT,Atr} = 38 \text{ dBA} \geq 30 \text{ dBA}$

03/04/2018
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$ y $D_{2m,nT,Atr}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	Sala Guardetxe (Sala de reuniones)





COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

03/04/2018

VISADO

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en usos distintos al residencial

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Guardetxe		
Dirección	NA-7510 - - - - -		
Municipio	Arakil	Código Postal	31870
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Navarra
Zona climática	E1	Año construcción	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	ninguno		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	JUAN IGNACIO URKIA LUS	NIF/NIE	72663876E
Razón social	ARQUITECTO	NIF	-
Domicilio	Solano 18 - - - - -		
Municipio	Romanzado	Código Postal	31454
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Navarra
e-mail:	proyectotia@hotmail.com	Teléfono	638169451
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Porcentaje de ahorro sobre la demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración para 0,80 ren/h**

Ahorro alcanzado (%)	<input type="text" value="56,23"/>	Ahorro mínimo (%)	<input type="text" value="10,00"/>	<input type="text" value="Sí cumple"/>
$D_{cal(0,80),O}$	<input type="text" value="5,84"/> kWh/m ² año	$D_{cal(0,80),R}$	<input type="text" value="94,05"/> kWh/m ² año	
$D_{ref(0,80),O}$	<input type="text" value="64,43"/> kWh/m ² año	$D_{ref(0,80),R}$	<input type="text" value="31,93"/> kWh/m ² año	
$D_{G(0,80),O}$	<input type="text" value="50,95"/> kWh/m ² año	$D_{G(0,80),R}$	<input type="text" value="116,40"/> kWh/m ² año	

Consumo de energía primaria no renovable**

Calificación (C_{ep})	<input type="text" value="A"/>	Calificación mínima (C_{ep})	<input type="text" value="B"/>	<input type="text" value="Sí cumple"/>
C_{ep}	<input type="text" value="132,62"/> kWh/m ² año	$C_{ep,B-C}$	<input type="text" value="406,47"/> kWh/m ² año	

Ahorro mínimo Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia según la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la sección HE1

$D_{cal(0,80),O}$	Demanda energética de calefacción del edificio objeto para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),O}$	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),O}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{cal(0,80),R}$	Demanda energética de calefacción del edificio de referencia para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),R}$	Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),R}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h



C_{ep} Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
 $C_{ep,B-C}$ Valor máximo de consumo de energía primaria no renovable para la clase B

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (Dcal) y la demanda energética de refrigeración (Dref). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es $DG = Dcal + 0,70 \cdot Dref$ mientras que en territorio extrapeninsular es $DG = Dcal + 0,85 \cdot Dref$.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 25/03/2018

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo Territorial Competente:



ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	61,69
--	-------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
C01_Cerramiento_perimetral_e	Suelo	22,09	2,36	Usuario
C01_Cerramiento_perimetral_e	Suelo	9,44	2,36	Usuario
C01_Cerramiento_perimetral_e	Suelo	22,09	2,36	Usuario
C01_Cerramiento_perimetral_e	Suelo	9,44	2,36	Usuario
C02_Cubierta_teja_plana_aisl	Cubierta	33,89	0,24	Usuario
C02_Cubierta_teja_plana_aisl	Cubierta	3,49	0,24	Usuario
C02_Cubierta_teja_plana_aisl	Cubierta	27,27	0,24	Usuario
C02_Cubierta_teja_plana_aisl	Cubierta	3,49	0,24	Usuario
C05_SATE_ecologico_in_situ	Fachada	32,77	0,21	Usuario
C05_SATE_ecologico_in_situ	Fachada	17,61	0,21	Usuario
C05_SATE_ecologico_in_situ	Fachada	29,46	0,21	Usuario
C05_SATE_ecologico_in_situ	Fachada	16,78	0,21	Usuario
C07_Terreno_bajo_forjado_san	Suelo	56,96	4,80	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H01_Window	Hueco	1,32	0,92	0,28	Usuario	Usuario
H01_Window	Hueco	5,28	0,92	0,28	Usuario	Usuario
H01_Window	Hueco	1,32	0,92	0,28	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	2,31	0,92	0,28	Usuario	Usuario
H03_Window	Hueco	0,49	0,92	0,28	Usuario	Usuario
H03_Window	Hueco	0,50	0,92	0,28	Usuario	Usuario

VISADO
 03/04/2018
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 DELEGACIÓN EN NAVARRA
 D. JESÚS HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO DEZIALA

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_Caldera-Biomasa-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	6,00	85,00	BiomasaOtros	Usuario

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_Caldera-Biomasa-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	6,00	66,00	BiomasaOtros	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P02_E01_Sala_Guar	17,00	3,00	250,00
P02_E02_Cocina	14,00	3,00	250,00
P02_E03_Bano_1	0,00	6,00	25,00
P02_E04_Vestuario	14,00	3,00	250,00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01__Espacio0	56,96	perfildeusuario
P02_E01_Sala_Guar	45,13	noresidencial-24h-alta
P02_E02_Cocina	5,18	noresidencial-24h-alta
P02_E03_Bano_1	6,23	noresidencial-8h-baja
P02_E04_Vestuario	5,15	noresidencial-24h-alta



I.- EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE**I.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado I.4.1**

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Cocina	24	21	50
Sala de reuniones	24	21	50

I.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado I.4.2**I.2.1.- Categorías de calidad del aire interior**

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

I.2.2.- Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Calidad del aire interior	
	IDA / IDA min. (m ³ /h)	Fumador (m ³ /(h·m ²))
	Aseo de planta	
Cocina	IDA 2	No
Sala de reuniones	IDA 2	No

I.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado I.4.3

La temperatura de preparación del agua caliente sanitaria se ha diseñado para que sea compatible con el uso, considerando las pérdidas de temperatura en la red de tuberías.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

I.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado I.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.



2.- EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

2.1.1.- Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

2.1.2.- Cargas térmicas

2.1.2.1.- Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Refrigeración

Conjunto: Guardetxe												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Total (W)
Sala Guardetxe	Planta baja	-39.69	2434.28	3165.08	2466.43	3197.23	934.32	-1671.48	258.97	83.23	794.95	3456.19
Cocina	Planta baja	75.74	182.90	243.22	266.40	326.72	20.67	-49.14	-31.87	71.31	217.26	294.85
Vestuario	Planta baja	-52.80	187.67	247.99	138.91	199.23	20.52	-36.70	5.69	49.94	102.20	204.91
Total							975.5					
Carga total simultánea												3886.4

Calefacción

Conjunto: Guardetxe							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		Total (W)
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Total (W)	
Sala Guardetxe	Planta baja	633.99	934.32	3342.96	95.77	3976.03	3976.03
Cocina	Planta baja	96.25	20.67	73.97	41.17	170.09	170.09
Vestuario	Planta baja	107.25	20.52	73.41	44.03	180.20	180.20
Total			975.5				
Carga total simultánea							4327.8

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

2.1.2.2.- Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos:

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Guardetxe	0.99	1.58	2.39	2.63	2.95	3.37	3.87	3.89	3.40	2.93	1.57	1.02

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Guardetxe	4.33	4.33	4.33



2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

2.2.1.- Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

2.2.2.- Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

2.3.1.- Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

2.3.2.- Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
Guardetxe	THM-C1

2.3.3.- Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

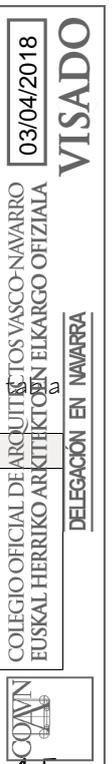
Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

2.4.1.- Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.



2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

3.- EXIGENCIA DE SEGURIDAD

3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

3.1.1.- Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

3.1.2.- Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

3.1.3.- Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

3.1.4.- Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

3.2.1.- Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal(kW)	Calor	Frio
	DN(mm)	DN(mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

3.2.2.- Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

03/04/2018
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Potencia térmica nominal(kW)	Calor	Frio
	DN(mm)	DN(mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

3.2.3.- Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

3.2.4.- Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica I.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica I.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica I.3.4.2.8 Filtración del RITE.

3.2.5.- Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica I.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

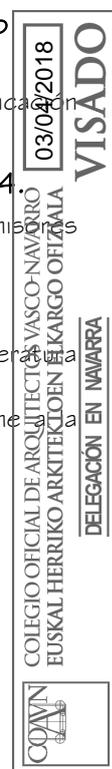
Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica I.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.



DB HE 3 – EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACION

Zonas de no representación: Administrativo en general

VEEI máximo admisible: 3,50 W/m²

Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
--------	---------	------------------	--	----------------------------------	---	--	--	-------------------------------------	--	---	------------------

K	n	Fm	P (W)	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	θ (°)
---	---	----	-------	--------------------------	----------	-----	----	---	-------

Planta baja	Cocina (Sala de descanso)	I	5	0,80	10,00	1,00	236,60	0,0	85,0	0,07	0,0
Planta baja	Vestuario (Sala de descanso)	I	5	0,80	10,00	0,80	284,35	0,0	85,0	0,03	0,0

Zonas de no representación: Zonas comunes

VEEI máximo admisible: 4,50 W/m²

Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
--------	---------	------------------	--	----------------------------------	---	--	--	-------------------------------------	--	---	------------------

K	n	Fm	P (W)	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	θ (°)
---	---	----	-------	--------------------------	----------	-----	----	---	-------

Planta baja	Baño I (Aseo de planta)	0	9	0,80	10,00	1,80	104,82	0,0	85,0	0,03	0,0
-------------	-------------------------	---	---	------	-------	------	--------	-----	------	------	-----

Zonas de representación: Administrativo en general

VEEI máximo admisible: 6,00 W/m²

Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
--------	---------	------------------	--	----------------------------------	---	--	--	-------------------------------------	--	---	------------------

K	n	Fm	P (W)	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	θ (°)
---	---	----	-------	--------------------------	----------	-----	----	---	-------

Planta baja	Sala Guardetxe (Sala de reuniones)	I	88	0,80	20,00	2,90	16,18	0,0	85,0	0,05	
-------------	------------------------------------	---	----	------	-------	------	-------	-----	------	------	--

03/04/2018

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA
 DELEGACIÓN EN NAVARRA

DB HE 4 – CONTRIBUCION SOLAR MINIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Dicho aporte será sustituido totalmente por una instalación alternativa de energía renovable, en este caso una caldera de pellets con sistema de producción de ACS.

DB HE 5 – CONTRIBUCION FOTOVOLTAICA MINIMA DE ENERGIA ELECTRICA

No es de aplicación en la obra que nos ocupa.

Bigüezal, marzo de 2018
Fdo. Juan Ignacio Urquia Lus
ARQUITECTO



BLOQUE 7 MEMORIA DE ACTIVIDAD



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

03/04/2018

VISADO

7.1 DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

La actividad será administrativa pública en terreno forestal.
Se trata de un recinto para la reunión de los guardas forestales de la Sierra de Aralar.

7.2 NUMERO DE PERSONAS

Según el Documento Básico de Seguridad contra Incendios del Código Técnico de Edificación, para el tipo de uso nos da una ocupación de 10 personas por m², con lo cual para una superficie útil de 55 m² nos dan 6 personas.

7.3 HORARIO DE FUNCIONAMIENTO

El horario de funcionamiento será de lunes a domingo de 8 a 20 hs.

7.4 NORMATIVA APLICABLE

El objeto de éste proyecto es solicitar una licencia de actividad como requisito para implantar una actividad administrativa pública. Dicha licencia tiene como objetivo controlar el buen uso de las actividades permitidas por la normativa de aplicación, minimizar su impacto ambiental, evitar perjuicios a terceros y salvaguardar la salud ambiental de los municipios.

Los procedimientos de autorización y control de actividades se diferencian según el tipo de licencia considerada, en función de su potencial afección sobre el entorno ambiental en el que se ubican.

La ley que regula dichas licencias es la ley Foral 4/2005, de 22 de marzo de intervención para la protección Ambiental y su Reglamento de desarrollo (Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre y Orden Foral 448/2014).

DESCRIPCIÓN: Se trata de una actividad que presenta riesgos para la seguridad e integridad de personas o de los bienes y que precisan informe preceptivo y vinculante del Departamento Presidencia, Justicia e Interior. Está incluida en el Anejo 5 de la Ley Foral 4/2005 como actividad servicios en general y administrativa con superficie construida menor a 2000 m² como actividades que tienen por finalidad la prestación de servicios de gestión, técnicos, financieros, de información, otros, bien a las empresas o a los particulares, sean éstos de carácter público o privado: Centros administrativos en general, y otros asimilables.

TRAMITACION: Ante el Gobierno de Navarra quien iniciará el procedimiento para solicitud de informe

7.5 RELACION DE MAQUINARIA Y POTENCIA INSTALADAS

ELEMENTO	POTENCIA ELECTRICA (KW)
ILUMINACION	0,50
ACUMULADOR ACS	1,60
TOMAS	1,90
ALUMBRADO EMERGENCIA	0,18
TOMAS BAÑO Y COCINA	1,20
TOTAL	5,38



7.6 SITUACION URBANISTICA

CATEGORIA DEL SUELO: Suelo rustico forestal.

REGIMEN DE AUTORIZACIONES: precisará de licencia previa del Departamento de medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, sin perjuicio de que deban ser objeto de licencia o autorización por otros órganos o administraciones competentes.

7.7 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

Las características constructivas se detallaran exhaustivamente en la memoria constructiva.

7.8 ANALISIS DE LA ACTIVIDAD

La actividad a desarrollar es administrativa publica

INSTALACIONES AUXILIARES:

Máquinas y enseres para la elaboración de alimentos.

Mobiliario y espacios para el almacenaje como despensa y armarios.

Elementos para la producción y almacenaje de agua caliente sanitaria como la caldera de leña, las placas solares y el acumulador de ACS.

Mobiliario para la sala de reuniones como mesas y sillas.

Instalaciones de ventilación para el reciclaje del aire y extracción de humos como campana extractora.

COMBUSTIBLES UTILIZADOS:

Electricidad obtenida mediante energía solar fotovoltaica

Leña

7.9 EVALUACION DE ASPECTOS AMBIENTALES

EMISIONES A LA ATMOSFERA:

Se emitirán humos derivados del empleo de aparatos de cocción que serán neutralizados por una campana extractora con filtros depuradores, cuyo conducto desembocará en el tejado.

VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES:

Se prevén vertidos procedentes del fregadero y aseo, de composición totalmente inocua, por ser de carácter orgánico. Al carecer de red de saneamiento, se procederá a la colocación de una mini balsa de fitodepuración para el tratamiento de aguas grises.

RUIDOS Y VIBRACIONES:

El nivel de emisión según la clasificación de la actividad es de 55 dBA, por provenir fundamentalmente de los usuarios y carecer de equipo musical.

La actividad se desarrollara íntegramente en horario diurno.

El recinto donde se realiza la actividad es un edificio aislado de los demás edificios en un radio de más de 30 metros, no se ve posible ninguna afección por motivos de ruidos al exterior. La justificación se realizara en el DB HR de la memoria justificativa del CTE.

03/04/2018

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VALENCIANOS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARTEGIA

DELEGACIÓN EN NAVARRA



RESIDUOS:

Los residuos generados se depositaran de manera temporal en contenedores separativos según la naturaleza de los mismos en una zona exterior inmediato al parking y contará con contenedores para papel, vidrio, plásticos, materia orgánica, aceite reciclado y varios.

Su dimensionamiento puede comprobarse en el apartado HS2 de la memoria justificativa del CTE.

7.10 MEDIDAS CORRECTORAS

MEDIDAS PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DERIVADOS DEL VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES:

Y una mini balsa de fitodepuracion.

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

La comprobación de la seguridad contra incendios se hará de forma detallada en el apartado del DB SI de la justificación del CTE.

Bigüezal, marzo de 2018
Fdo. Juan Ignacio Urquia Lus
ARQUITECTO

