BLASCO . ESPARZA
Y ASOCIADOS
ARQUITECTOS

TUDELA

C/SAN MARCIAL 37. 31500
T:948 84 83 45 F: 948 41 16 13
tudela@blascoesparza.com
urban@blascoesparza.com

PAMPLONA

C/CIPRIANO OLASO 10. 31004
T:948 19 86 01 F: 948 17 14 32
pamplona@blascoesparza.com
www.blascoesparza.com

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

REFORMA PLANTAS SOTANO Y BAJA
CENTRO SALUD TUDELA ESTE

EMPLAZAMIENTO	**C/ JUAN ANTONIO FERNANDEZ 12. TUDELA (NAVARRA)**
PROMOTOR	**SERVICIO NAVARRO DE SALUD - O**
ARQUITECTO	**FRANCISCO BLASCO ESPARZA**

PROYECTO DE EJECUCION

MEMORIA

1. AGENTES INTERVINIENTES
2. ANTECEDENTES
3. EMPLAZAMIENTO
4. NORMATIVA URBANÍSTICA
5. PROGRAMA DE NECESIDADES Y SUPERFICIES
6. DESCRIPCION DEL EDIFICIO
7. CONSTRUCCION Y MATERIALES
8. CUMPLIMIENTO DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
9. CUMPLIMIENTO DB-HR. PROTECCION FRENTE AL RUIDO
10. CUMPLIMIENTO DB-HE. AHORRO DE ENERGIA
11. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO
12. CUMPLIMIENTO DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
13. CUMPLIMIENTO DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
14. CUMPLIMIENTO DB-HS. SALUBRIDAD
15. NORMATIVA
16. RELACIÓN DE PLANOS

ANEXOS

ANEXO I. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEXO II. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEXO III. CONTROL DE OBRAS PROCEDIMIENTO NºS09

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

1. AGENTES INTERVINIENTES

Promotor	Servicio Navarro de Salud - O
Obra	Reforma plantas sótano y baja Centro de salud Tudela este
Arquitecto	Francisco Blasco Esparza
Arquitectos colaboradores	María Carmen Domínguez Gil David Bergasa Pascual Ruben Zabalza Aranzadi
Ingenieros	Imaga Ingenieros
Aparejador	Mauricio Alonso Sánchez

2. ANTECEDENTES

Blasco Esparza Pamplona S.L.L. redacta el presente documento según adjudicación recibida según resolución 217/2018 de 9 de marzo tras ganar el concurso de asistencia para la redacción de los proyectos de reforma de las plantas de sótano y baja del centro de salud Tudela Este (Santa Ana), así como de actividad clasificada, para la totalidad del centro y dirección facultativa de la obra OB19-2017

3. EMPLAZAMIENTO

El edificio se encuentra ubicado en C/ Juan Antonio Fernández 12 bis, de Tudela. Referencia catastral polígono 3, parcela 980.



El edificio cuenta con dos accesos desde la calle. A planta baja se accede desde la calle Juan Antonio Fernández y a planta sótano desde la calle Valle Salazar, dada la diferencia de cotas existente entre las dos calles.

VISADO
10/12/2018
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

4. JUSTIFICACION NORMATIVA URBANÍSTICA

Según el P.G.O.U. de Tudela las parcelas destinadas a uso dotacional carecen de edificabilidad y sus posibles ampliaciones vienen dadas principalmente por la adaptación a nuevas normativas.

La actuación de reforma prevista no conlleva ampliación alguna de las plantas de sótano y baja, por tanto se cumple con la normativa urbanística vigente.

5. PROGRAMA DE NECESIDADES Y SUPERFICIES

El programa de necesidades es el facilitado por Servicio Navarro de Salud –O en el concurso y en las posteriores reuniones mantenidas durante la redacción de proyecto básico.

La superficie de reforma en planta sótano se ha ampliado en relación al concurso, tras consulta realizada en el Ayuntamiento de Tudela e informarnos que la legalización del edificio tenía que ser completa y no se podía quedar una zona de planta sótano sin intervención.

También se ha precisado incrementar la superficie de actuación respecto a la del concurso al detectarse en el programa de necesidades, la falta del almacén de fungibles, el vestuario de personal y requerimientos de legalización también de la zona de instalaciones, por parte del Ayuntamiento de Tudela y adaptación de alguna instalación no contemplada en el concurso a normativa y necesidades.

La ampliación de superficie respecto a la del concurso es de 299,33 m2 situados en planta sótano.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

PLANTA SOTANO	
Porche urgencias	16,10
Vestíbulo urgencias	22,27
Cuarto residuos 1	3,90
Cuarto residuos 2	2,75
Sala de espera	31,78
Vending	2,66
Acceso escalera 2-aseos	12,64
Aseo 1 femenino	8,16
Aseo 2 masculino	8,30
Admisión - Triaje	8,88
Sala estar personal	8,32
Consulta 1 urgencias	27,44
Consulta 2 urgencias	22,74
Consulta 3 urgencias	22,27
Consulta 4 urgencias	23,31
Box 1	4,48
Box 2	4,48
Paso urgencias	21,57
Paso personal	16,80
Biblioteca	21,87
Sala usos múltiples	44,54
Sala reuniones	46,47
Dormitorio 1	6,00
Dormitorio 2	6,13
Dormitorio 3	6,16
Paso Lencería	12,25
Aseo-Vestuario masculino	11,22
Aseo-Vestuario femenino	14,20
Aseo-Vestuario adaptado	4,30
Vestíbulo ascensores	28,00
Escalera 1	25,30
Paso instalaciones	22,56
Centro de transformación	43,48
Almacén fungibles	27,43
Cuarto de limpieza	12,15
Archivo	25,68
Taller de mantenimiento	17,88
Sala de bombas	45,60
Total util sótano	**690,07**
Total construida p. sotano	**801,61**
Patio urgencias	39,35

PLANTA BAJA	
Cortavientos	11,62
Vestíbulo – Circulaciones	104,59
Escalera 1	17,80
Sala administración	63,46
Despacho 1	13,14
Despacho 2	13,11
Despacho 3	13,60
Paso administración	6,18
Sala de extracciones	31,44
Consulta 1	25,10
Consulta 2	22,00
Consulta 3	22,85
Consulta 4	24,70
Consulta 5	23,60
Consulta 6	24,10
Consulta 7	23,85
Consulta 8	28,20
Consulta 9	23,60
Zona esperas	86,95
Aseo 1 femenino	9,24
Aseo 2 masculino	9,38
Paso-escalera 2	19,12
Cuarto limpieza	4,45
Total util p. baja	622,08
Total construida p. baja	**734,13**
Porche acceso	23,53
Patio consultas	41,33

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO
COAVN

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio a rehabilitar fue construido en los años 70 según proyecto visado el 7 de abril de 1972.

Posteriormente se rehabilito la fachada, cambiando únicamente el acabado final. También fueron cambiados los materiales interiores.

Y por último en 2016 se reformaron las instalaciones de climatización y ventilación.

Actualmente mantiene el uso para el que fue construido Centro de Salud y su rehabilitación va destinada a mejorar las condiciones del edificio para el mismo uso actual.

El edificio se desarrolla en planta sótano, baja y cuatro elevadas y la actuación de reforma comprende la totalidad de planta baja y sótano. Las plantas objeto de la reforma disponen de acceso directo desde el exterior.

La planta de sótano se destina al servicio de urgencias, biblioteca, sala de reuniones, sala multiusos, vestuarios y aseo personal y espacios de instalaciones y mantenimiento. Se modifica su acceso trasladándolo de la calle Valle Salazar al chaflán que conforma la citada calle con la calle Manresa. Parte del patio interior del edificio se baja hasta planta sótano para ganar en iluminación y ventilación natural.

El acceso por planta baja desde la calle Juan Antonio Fernández, se traslada la zona de atención al público a una zona más cercana al acceso y el esquema de consultas y esperas de las plantas superiores se repite también en esta planta, con una espera única para urgencias, consultas y extracciones.

6. SISTEMA CONSTRUCTIVO

6.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural actual del edificio:

- Estructura metálica en vigas y pilares
- Forjados unidireccionales de viguetas cerámicas armadas aligerado con bovedillas cerámicas.

En la reforma se realizan las siguientes actuaciones, con sus correspondientes refuerzos, vigas pilares y cimentaciones según los casos.

- Nueva escalera de comunicación entre planta baja y sótano con losa de hormigón armado, que va desde cimentación arranque escalera a viga existente sobre la cual se soldaran conectores Ø16 de 50 cm de longitud cada 15 cm, para recibir la losa.

- Nueva losa escalera entre planta baja y primera, continuación de la existente que va de P3 a P1, que va desde un arranque ejecutado en techo de planta sótano, mediante conectores soldados a nueva viga, hasta planta primera donde se une a estructura existente mediante conectores soldados a viga metálica actual. El descansillo va apoyado sobre la media asta del medianil.

- Forjado de chapa colaborante como cierre del hueco que deja la demolición de la actual escalera de un tramo que va de planta baja a planta primera. Se colocarán soldados a las vigas perimetrales actuales casquillos L100.10 para apoyo de la chapa colaborante y conectores Ø 16 de 50 cm soldados a la viga cada m.

- Forjado de chapa colaborante en el cierre del lucernario existente en la escalera principal a nivel techo planta baja. Para su ejecución se colocarán dos vigas metálicas

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

empotradas en las paredes laterales. En su ala inferior se apoyara la chapa colaborante.

- Forjado de chapa colaborante como cierre de parte del hueco que se ha tenido que demoler previamente para la ejecución de la nueva escalera que va de planta baja a sotano. La chapa colaborante se colocará sobre casquillos L 100.10 soldados a las vigas perimetrales y conectores Ø 16 de 30 cm soldados a la viga cada m.

- Se demolerá aproximadamente la mitad del forjado del patio de planta baja para crear un patio en planta sótano.

Para la elección de los materiales y sistemas constructivos se ha tenido en cuenta técnicas sobradamente probadas y verificadas teniendo en cuenta la durabilidad de los materiales y reducción de las tareas de mantenimiento del edificio.

6.2 SISTEMA ENVOLVENTE

Cubierta

Se mantiene la cubierta plana existente sobre parte de la planta baja y se ejecutará un pequeña cubierta en la zona de las escaleras en sustitución del actual lucernario.

La cubierta plana de planta baja situada en el patio interior, así como el patio de sótano se impermeabilizaran con EPDM y se colocará pavimento flotante. Los lucernarios existentes en techo de planta sótano se cerrarán con losa de hormigón.

En la cubierta techo de planta baja existente, se cerrarán los lucernarios existentes con losas de hormigón y se impermeabilizará en su totalidad con EPDM. Como pavimento para facilitar el mantenimiento de las instalaciones que en ella están ubicadas se colocará pavimento flotante. Debido a que el antepecho actual tiene unos 50 cm se colocará barandilla quitamiedos a una altura de 90 cm desde el suelo terminado.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinado por los documentos básicos DB-HS-1 de protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de propagación exterior y DB-HR de protección frente al ruido.

Fachadas

Las fachadas se demolerán según los huecos propuestos respetando la altura de antepechos, para la colocación de un revestimiento de vidrio (muro cortina) tanto para ventanas como para fachada ciega.

Como aislamiento térmico se colocará un poliestireno extruido de alta densidad entre la fachada ciega y el vidrio.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de rehabilitación de fachada han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de protección frente a la humedad, DB-HS-5 de evacuación de aguas, DB-HE-1 de limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de propagación exterior, DB-SU-1 seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-HR de protección frente al ruido.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

Carpintería exterior

Muro cortina modelo SSG estructural SISTEMA ASTRAWALL, o similar, de llaga cerrada de 15 mm como máximo, formado por elementos fijos, módulos s/planos, visión y no visión, estructura de aluminio lacado con rotura del puente térmico.

En zonas de visión con doble acristalamiento formado por luna transparente de 6 mm, cámara de Argon de 16 mm y luna interior bajo emisiva de 6mm.
Acristalamiento traslucido en zonas determinadas según planos de arquitecto, formado por vidrio Satindeco de Guardian de 8mm, cámara de aire de argón de 16mm, y luna interior bajo emisiva de 6mm.

Acristalamiento opaco en zonas de antepecho determinadas según planos de arquitecto, formado por vidrio Satindeco de Guardian de 8mm, templada cámara de aire y panel aislante formado por chapa de acero lacada blanca al interior de la cámara y galvanizada al exterior, con aislamiento de lana de roca entre ambas.

Carpintería compuesta por perfiles de aleación de aluminio, rotura de puente térmico y doble acristalamiento bajo emisivo en fachadas a patio interior.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de limitación de la demanda energética, DB-SI-5 intervención de bomberos, DB-SU-1 seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento.

Elementos separadores de sectores-usos

Elementos verticales a base de tabique de cartón yeso con montantes de acero galvanizado de 70 mm, lana mineral en su interior y doble placa por cada cara de 15mm (EI 90>EI60) en separación entre sectores.

Los elementos horizontales, se proyectarán con mortero ignifugo hasta alcanzara R 60.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los elementos separadores han sido las condiciones de propagación interior y evacuación y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-SI-1 de propagación interior, DB-SI-3 evacuación y DB-HR de protección frente al ruido.

Particiones interiores

Elementos horizontales, forjados existentes.

Elementos verticales, tabique cartón yeso 15+15 // 70 // 15+15 (R = 54 dB) EI 90 y fábrica de ladrillo en aseos para colocación de inodoros suspendidos.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de las particiones interiores han sido la zona climática, la transmitancia térmica y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de limitación de la demanda energética y DB-SI-1 de propagación interior y DB-HR de protección frente al ruido.

Carpintería interior

La carpintería interior será a base de hojas compuestas al exterior por compacto fenólico de 3 mm por ambas caras (tipo Formica) y al interior por contrachapado ignifugo e hidrófugo y poliestireno extruido de alta densidad, canteadas con compacto color negro. Marcos

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

telescópicos de aluminio anodizado resistente a impactos. Con cerraduras maestreadas con 4 niveles jerárquicos.
Las puertas resistentes al fuego serán homologadas, pintadas en color a elegir por la D.F.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería interior han sido las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a impacto con elementos frágiles, atrapamiento y aprisionamiento determinados por los documentos básicos DB-SU-2 de seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-SU-3 de seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

6.3 SISTEMA ACABADOS

Pavimentos

Se colocará pavimento de gres rectificado con una resistencia a la resbaladicidad clase 2 y clase 1 y una reacción al fuego clase B_{fl} s.

En duchas y accesos gres antideslizante con una resistencia a la resbaladicidad clase 3 y una reacción al fuego clase B_{fl} s.

Paredes

Pintura plástica lisa en general, sin disolventes, químicamente neutra y prácticamente inodora.

Revestimiento con 12 mm de compacto, en mostradores de atención al público.

Las paredes de los aseos, vestuario y cuarto de limpieza y cuarto de residuos, se alicatarán con baldosa de gres.

Techos

Falso techo de cartón yeso acabado con pintura plástica lisa, liso o desmontable según necesidad de registrabilidad de las instalaciones.
Los techos se colocarán de modo que se garantice una altura libre de 2,47 cm. Pero como criterio se intentará incrementar dicha altura en aquellas zonas en las que una vez replanteadas las instalaciones y con la estructura actual, lo permitan.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad, así como las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los suelos determinadas por el documento básico DB-SU-1 de seguridad frente al riesgo de caídas.

6.4 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que este no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta para la solución de muros, suelos, fachadas y cubiertas han sido, según su grado de impermeabilidad, los establecidos en DB-HS-1 de protección frente a la humedad.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

En cuanto a la gestión de residuos el edificio dispone de un espacio de almacenamiento inmediato y el proyecto además cumple lo establecido en el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Con respecto a las condiciones de salubridad interior, dispone de un sistema de ventilación híbrida, cumpliendo con el caudal de ventilación mínimo para cada uno de los locales y las condiciones de diseño y dimensionado indicadas en DB-HS-3.

6.5 SISTEMA DE SERVICIOS

Para el correcto funcionamiento del edificio es necesario un conjunto de servicios externos al mismo de los que se disponen actualmente de todos, tales como abastecimiento de agua, saneamiento, telefonía, telecomunicaciones, recogida de basuras y suministro eléctrico. No dispone de línea de socorro al ser el edificio de pública concurrencia que se instalará ahora.

7. REQUISITOS BÁSICOS

7.1 SEGURIDAD

Seguridad estructural

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de bases de cálculo, DB-SE-AE de acciones en la edificación. DB-SE-C de cimientos, DB-SE-A de acero, DB-SE-F de fábrica, así como en las normas EHE de hormigón estructural, EFHE de forjados unidireccionales; para asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su rehabilitación y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros de carga u otros elementos estructurales que comprometan directamente a la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de la seguridad Estructural en el Proyecto de Ejecución.

Seguridad en caso de incendio

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento CTE DB SI seguridad en caso de incendio del Proyecto Básico.

Seguridad de utilizacion

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB SUA en lo referente a la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento CTE DB-SUA seguridad de utilización y accesibilidad del Proyecto Básico.

7.2 HABITABILIDAD

Higiene, salud y protección del medio ambiente

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo especificado en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El conjunto de la edificación proyectada dispone:

- De medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones.

- De medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producir daños, de espacios.

- De medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida

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

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

- De medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO
COAVN

Protección frente al ruido

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en CTE-DB-HR, de tal forma que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
Todos los elementos constructivos, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Ahorro de energía y aislamiento térmico

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE-EN ISO 13 370:1999 “Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo”

Las nuevas fachadas se adecuan a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano e invierno.
Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá del mismo modo que se está haciendo actualmente.

7.3 FUNCIONALIDAD

Utilización

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SUA y las ordenanzas municipales del PGOU de Tudela, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Accesibilidad

El proyecto se ajusta a lo establecido en el DB-SUA, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio.

Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de informacion

El edificio se ha proyectado de tal manera que se garanticen el acceso a los servicios de telecomunicaciones, ajustándose a lo establecido en el R.D. Ley 1/98 de telecomunicaciones en instalaciones comunes.

7.4 LIMITACIONES DE USO

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

7.5 SERVICIOS URBANOS EXISTENTES

Los servicios urbanos con los que cuenta la parcela son:
Abastecimiento de agua potable
Evacuación de aguas residuales a la red municipal de saneamiento
Suministro de energía eléctrica
Suministro de gas
Suministro de telefonía
Acceso peatonal por vía pública.
Recogida de residuos

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

8. CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BASICO SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURA

Justificación de la solución adoptada

La estructura del edificio se ha resuelto en hormigón armado, pudiendo ser descompuesta, a efectos de cálculo, en: elementos singulares.

La descripción geométrica de la estructura figura en los planos adjuntos a esta memoria y, deberá ser construida y controlada siguiendo lo que en ellos se indica y las normas expuestas en la Instrucción Española de Hormigón Estructural EHE-08 y el Código Técnico de la Edificación CTE. Tanto la interpretación de planos como las normas de ejecución de la estructura quedan supeditadas en última instancia a las directrices y órdenes que durante la construcción de la misma imparta la Dirección Facultativa de la obra.

Los planos de estructura han sido acotados conforme a las plantillas creadas a partir de los planos facilitados por la Dirección Facultativa. Queda a juicio de ésta que en el caso de existir diferencias, estas sean admisibles o deban ser reconsideradas en el análisis de la estructura.

Lo expuesto debe ser así, para evitar errores graves que se generan en la construcción de la obra al contemplarse más de un plano de cotas.

Estructura

El edificio objeto de esta memoria está situado en Tudela (Navarra), concretamente en la calle Juan Antonio Fernández Nº 12.

Se trata de un edificio existente dedicado a la atención sanitaria.

La solución estructural adoptada se compone de losas de hormigón armado de 18 cm de espesor para la ejecución de escaleras.

Cimentación

Para el cálculo de la cimentación se ha considerado en el terreno una presión de diseño de 2 Kg/cm2.

Método de cálculo

HORMIGÓN ARMADO

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.
El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.
En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).
En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).
Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO
COAVN

coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE-08 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 13º de la norma EHE-08

Situaciones no sísmicas

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

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.
Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.
Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.
Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.
La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.
Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

Muros de fábrica de ladrillo y bloque de hormigón de árido, denso y ligero

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F, y el Eurocódigo-6 en los bloques de hormigón.
El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.
Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

Cálculos por Ordenador

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.

Nombre del programa
CYPECAD

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Versión y fecha
Versión 2019.a

Empresa distribuidora
CYPE Ingenieros, S.A.

Descripción del Análisis Efectuado por el Programa

CYPECAD: El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas H.A., muros, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

Características de los materiales a utilizar
Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

Hormigón armado

HORMIGONES. TIPIFICACIÓN SEGÚN EHE.

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm^2)	25				
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m^3)	400/275				
Tamaño máximo del árido (mm)	20				
Tipo de ambiente (agresividad)	IIa				
Consistencia del hormigón	Blanda				
Asiento Cono de Abrams (cm)	6 a 9				
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coeficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm^2)	16.66				

VISADO
20/12/2018
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

ACERO EN BARRAS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm^2)	500				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coeficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm^2)	434.78				

ACERO EN MALLAZOS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (N/mm^2)	500				

EJECUCIÓN

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
A. Nivel de Control previsto	Normal				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.35/1.5				

Aceros laminados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación		N80	N80	N80	S275
	Límite Elástico (N/mm^2)		560	560	560	275
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm^2)	275				

VISADO
10/12/2018
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Aceros conformados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico (N/mm^2)	235				
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico (N/mm^2)	235				

Uniones entre elementos

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Sistema y Designación	Soldaduras					
	Tornillos Ordinarios	A-4t				
	Tornillos Calibrados	A-4t				
	Tornillo de Alta Resist.	A-10t				
	Roblones					
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B-500-S				

Muros de fábrica

No se consideran en este proyecto.

Ensayos a realizar

Hormigón Armado**. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizaran los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XVI, art. 85º y siguientes.**

Aceros estructurales**. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capitulo 12 del CTE SE-A**

Asientos admisibles y límites de deformación

Asientos admisibles de la cimentación**.** De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 2.5 cm

Límites de deformación de la estructura**.** Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

Hormigón armado. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos de hormigón armado se establecen los siguientes límites:

Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	Tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas
VIGAS Y LOSAS Relativa: □ /L<1/300 □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ /L<1/500+1cm **FORJADOS UNIDIRECCIONALES** Relativa: □ /L<1/300	Relativa: □ /L<1/400 Relativa: □ /L<1/500 □□□□□□□□□□□□/L<1/1000+ 0.5cm	Relativa: □ /L<1/500 Relativa: □ /L<1/500 □□□□□□□□□□□/L<1/1000+0. 5cm

Desplazamientos horizontales	
Local	**Total**
Desplome relativo a la altura entre plantas: □ /h<1/250	Desplome relativo a la altura total del edificio: □□ /H<1/500

VISADO
10/12/2018
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

Acciones Gravitatorias

Cargas superficiales

PESO PROPIO DE LAS LOSAS

El peso propio de las losas de hormigón armado se obtiene como el producto de su canto en metros por 25 kN/m^3.

El peso propio del forjado de chapa colaborante es de 3 KN/m2

CARGAS MUERTAS

Elemento	Zona	Carga en KN/m²
Forjado cubierta	Toda	2,5
Forjado	Toda	1,0
Escaleras	Toda	1.0

SOBRECARGA DE USO

Elemento	Zona	Carga en KN/m²
Forjado	Toda	2.0
Escaleras	Toda	3.0

Acciones térmicas y reológicas

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales del edificio. No son de aplicación en este proyecto.

Acciones sísmicas

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Tudela, **NO** se consideran las acciones sísmicas.

Combinaciones de acciones consideradas

Hormigón Armado

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

- **E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08/CTE**
  - **Situaciones no sísmicas**

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

  - **Situaciones sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p)	Acompañamiento (□a)

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($\square_p$)	Acompañamiento ($\square_a$)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

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

- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08/CTE**
  - **Situaciones no sísmicas**

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

  - **Situaciones sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($\square_p$)	Acompañamiento ($\square_a$)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

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

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

9. CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BASICO HR. PROTECCION FRENTE AL RUIDO

Se incluyen ficha K1 justificativa de la opción simplificada de aislamiento acústico. Documento DB-HR. “Protección frente al ruido”

Asimismo, se justifica el cumplimiento de este Documento Básico en lo que afecta a las ingenierías, en la parte correspondiente de instalaciones.

APLICACION DB HR "Protección Frente al Ruido"

K.1 Fichas Justificativas de la opción simplificada de islameinto acustico

1.- Tabiques		**Caracteristicas**		
Tipo		**Proyecto**		**Exigidas**
Tabique 15+15/LM70/15+15	m(kg/m2)=	122	≥	70
	RA(dBA)	40	≥	35

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL ENTRE RECINTOS

2.- Elementos verticales entre recintos de diferentes usuarios. No es de aplicación. Mismo usuario

Solución de elementos constructivos						0
Elementos Constructivos			**Caracteristicas**			
Tipo		0		**Proyecto**		**Exigidas**
Elemento ve	**Elemento ba**		**m(kg/m²)=**		≥	
			R_A(dBA)		≥	
	Trasdosados por ambios lados		**ΔR_A(dBA)**		≥	

Condiciones de las fachadas que acometen a los elementos de separación verticales		**Caracteristicas**			
			Proyecto		**Exigidas**
Fachada	**Tipo**	**m(kg/m²)=**	129	≥	125
1/2 pie LCV+PUR+ trasdosado PYL con LM.	2 Hojas	**R_A(dBA)**	37	≥	35

3.- Elementos verticales adyacentes a recintos de instalaciones

Solución de elementos constructivos			2PYL15 + 2LV70+2PYL15			
Elementos Constructivos			**Caracteristicas**			
Tipo		0		**Proyecto**		**Exigidas**
Elemento ve	**Elemento ba**		**m(kg/m²)=**	52	≥	52
			R_A(dBA)	64	≥	56
	Trasdosados por ambios lados		**ΔR_A(dBA)**	0	≥	0

Condiciones de las fachadas que acometen a los elementos de separación verticales		**Caracteristicas**			
			Proyecto		**Exigidas**
Fachada	**Tipo**	**m(kg/m²)=**	129	≥	125
1/2 pie LCV+PUR+ trasdosado PYL con LM.	2 Hojas	**R_A(dBA)**	37	≥	35

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

4.- Elementos verticales adyacentes a recintos de actividad						
Solución de elementos constructivos	2PYL15 + 2LV70+2PYL15					
Elementos Constructivos			Caracteristicas			
Tipo	--			Proyecto		Exigidas
Elemento ve	Elemento ba		m(kg/m²)=	52	≥	52
			R_A(dBA)	64	≥	64
	Trasdosados por ambios lados		ΔR_A(dBA)	--	≥	--
Condiciones de las fachadas que acometen a los elementos de separación verticales			Caracteristicas			
				Proyecto		Exigidas
Fachada	Tipo		m(kg/m²)=	129	≥	125
1/2 pie LCV+PUR+ trasdosado PYL con LM.	2 Hojas		R_A(dBA)	37	≥	35

ELEMENTOS DE SEPARACION HORIZONTALES ENTRE RECINTOS

5,- Elementos horizontales entre recintos de diferente usuario No es de aplicación						
Solución de elementos constructivos						0
Elementos Constructivos			Caracteristicas			
Tipo	0			Proyecto		Exigidas
Elemento horizontal	Forjado		m(kg/m²)=		≥	
			R_A(dBA)		≥	
	Suelo Flotante		ΔR_A(dBA)		≥	
			ΔL_w(dB)		≥	
	Techo suspe		ΔR_A(dBA)		≥	

6,- Elementos horizontales adyacentes a recinto de instalaciones No es de aplicación						
Solución de elementos constructivos						
Elementos Constructivos			Caracteristicas			
Tipo	0			Proyecto		Exigidas
Elemento horizontal	Forjado		m(kg/m²)=		≥	
			R_A(dBA)		≥	
	Suelo Flotante		ΔR_A(dBA)		≥	
			ΔL_w(dB)		≥	
	Techo suspe		ΔR_A(dBA)		≥	

7,- Elementos horizontales adyacentes a recinto de actividad. No es de aplicación						
Solución de elementos constructivos						
Elementos Constructivos			Caracteristicas			
Tipo	0			Proyecto		Exigidas
Elemento horizontal	Forjado		m(kg/m²)=		≥	
			R_A(dBA)		≥	
	Suelo Flotante		ΔR_A(dBA)		≥	
			ΔL_w(dB)		≥	
	Techo suspe		ΔR_A(dBA)		≥	

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO
COAVN

FACHADAS y CUBIERTAS

8.- Fachadas							
Solución de elementos constructivos	Fachada ladrillo caravista						
Aislamiento minimo exig	32			**Caracteristicas**			
Elemento	**Tipo**		**% de huecos**		**Proyecto**		**Exigidas**
Parte ciega	1/2 pie LCV+PUR+ trasdosado PYL con LM.		30%	**R_{ATr} (dBA)=**	37	≥	35
Hueco				**R_{ATr} (dBA)=**	32	≥	32

9.- Cubiertas							
Solución de elementos constructivos	Cubierta plana no transitable						
Aislamiento minimo exig	32			**Caracteristicas**			
Elemento	**Tipo**		**% de huecos**		**Proyecto**		**Exigidas**
Parte ciega	forjado unidireccional con cubierta grava		0%	**R_{ATr} (dBA)=**	60	≥	35
Hueco				**R_{ATr} (dBA)=**	32	≥	0

MEDIANERAS

11.-Medianeras				
Tipo	**Caracteristicas**			
1/2 pie Fabrica de LHD+Trasdosado de macheton		**Proyecto**		**Exigidas**
	R_{ATr} (dBA)=	58	≥	45

CERRAMIENTOS VERTICALES CON HUECOS

12. Cerramientos verticales con huecos					
		Caracteristicas			
Recinto en¡misor otro usuario y receptor recinto pı			**Proyecto**		**Exigidas**
	Parte ciega	**R_A (dBA)=**	62	≥	50
	Hueco	**R_A(dBA)=**	30	≥	30
Recinto emisor otro usuario y recinto receptor hab			**Proyecto**		**Exigidas**
	Parte Ciega	**R_A (dBA)=**	--	≥	50
	Hueco	**R_A (dBA)=**	--	≥	20
Recinto emisor de actividad y recinto receptor hab			**Proyecto**		**Exigidas**
	Parte Ciega	**R_A (dBA)=**	--	≥	50
	Hueco	**R_A (dBA)=**	--	≥	30

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO
COAVN

10. CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BASICO HE. AHORRO DE ENERGIA

LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Introducción

Tal y como se describe en el artículo 1 del DB HE, “Objeto”: “Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 0 a HE 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía”

Las Exigencias básicas de ahorro de energía (HE) son las siguientes:
Exigencia básica HE 0: Limitación de consumo energético
Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética
Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas
Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

El cumplimiento de las exigencias básicas HE2, HE3, HE4 y HE5 se encuentra desarrollado en el proyecto de correspondiente adjunto, por la ingeniería IMAGA

Justificación HE4

No es de aplicación al tratarse de un edificio existente en el que:

- no se reforma íntegramente
- no se reforma íntegramente la instalación térmica.
- no se produce un cambio de uso característico del edificio
- la demanda diaria del edificio es superior a 5.000 l/día y la reforma de las plantas baja y sótano no suponen un incremento superior al 50% de la demanda inicial.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

HE0 –HE1 LIMITACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO Y DEMANDA ENERGÉTICA

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% envolvente (independientemente de su uso), o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	REFORMA DE PLANTA BAJA Y SÓTANO CENTRO DE SALUD SANTA ANA		
Dirección	C/JUAN ANTONIO FERNANDEZ 12 - - - - -		
Municipio	Tudela	**Código Postal**	31500
Provincia	Navarra	**Comunidad Autónoma**	Navarra
Zona climática	D2	**Año construcción**	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	ninguno		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	MANUEL BLASCO BLANCO	**NIF/NIE**	CIF
Razón social	BLASCO ESPARZA ARQUITECTOS	**NIF**	-
Domicilio	SAN MARCIAL 37 - - - - -		
Municipio	Tudela	**Código Postal**	31500
Provincia	Navarra	**Comunidad Autónoma**	Navarra
e-mail:	TUDELA@BLASCOESPARZA.COM	**Teléfono**	948848345
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

Demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración**

$D_{G,O}$	32,73	kWh/m²año	$D_{G,R}$	37,41	kWh/m²año	Sí cumple
$D_{cal,O}$	32,05	kWh/m²año	$D_{cal,R}$	36,07	kWh/m²año	
$D_{ref,0}$	0,96	kWh/m²año	$D_{ref,R}$	1,92	kWh/m²año	

$D_{G,O}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto
$D_{G,R}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia
$D_{cal,O}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia
$D_{ref,O}$ Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
$D_{cal,R}$ Demanda energética de calefacción del edificio de referencia
$D_{ref,R}$ Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia

*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·Dref mientras que en territorio extrapeninsular es DG = Dcal + 0,85·Dref.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de la exigencia del punto 2 del apartado 2.2.2.1 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

Fecha 17/07/2018
Ref. Catastral ninguno

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO
COAVN

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 17/07/2018

Firma del técnico verificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*

Registro del Organo Territorial Competente:

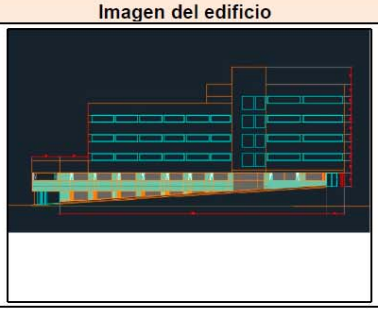
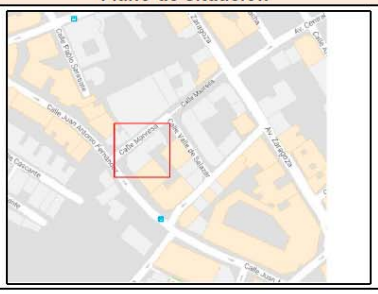
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

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 (m²)	2257,67

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
FACHADA PLANTA BAJA	Fachada	44,69	0,56	PorDefecto
FACHADA PLANTA BAJA	Fachada	52,24	0,56	PorDefecto
FACHADA PLANTA BAJA	Fachada	28,80	0,56	PorDefecto
FACHADA PLANTA BAJA	Fachada	87,52	0,56	PorDefecto
FACHADA PLANTA BAJA	Fachada	20,79	0,56	PorDefecto
FACHADA PLANTA BAJA	Fachada	48,85	0,56	PorDefecto
FACHADA SOTANO	Suelo	263,01	0,65	PorDefecto
FACHADA SOTANO	Suelo	52,24	0,65	PorDefecto
FACHADA SOTANO	Suelo	28,80	0,65	PorDefecto
FACHADA SOTANO	Suelo	122,52	0,65	PorDefecto
FACHADA SOTANO	Suelo	20,79	0,65	PorDefecto
FACHADA SOTANO	Suelo	48,85	0,65	PorDefecto
FORJADO TIPO SANTA ANA	Suelo	752,56	0,86	PorDefecto
FORJADO TIPO SANTA ANA	Fachada	752,56	0,86	PorDefecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Doble -- Mrpt - Gris claro	Hueco	35,00	3,29	0,72	PorDefecto	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Fecha 17/07/2018
Ref. Catastral ninguno

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	4,40	7,00	21,43
P03_E01	4,40	7,00	21,43
P04_E02	4,40	7,00	21,43

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	752,56	noresidencial-8h-baja
P03_E01	752,56	noresidencial-8h-baja
P04_E02	752,56	noresidencial-8h-baja

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO
COAVN

11. CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BÁSICO SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El cumplimiento del Documento básico SI. Seguridad en caso de incendio se encuentra recogido en el Expediente de AACC anexo a este proyecto.

12. CUMPLIMIENTO DB –SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El cumplimiento del Documento básico SUA. Seguridad de Utilización y Accesibilidad se encuentra recogido en el ANEXO III Actividades Clasificadas de este proyecto.

13. CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BASICO HS. SALUBRIDAD

Introducción

Tal y como se expone en “objeto” del DB-HS.

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

SECCIÓN HS 1. PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD

1. Generalidades

2. Diseño

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas,…) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.
La definición de cada elemento constructivo es la siguiente:

2.1 Muros

En el proyecto no existen muros nuevos en contacto con el terreno. Los existentes están ejecutados según proyecto de 1972.

2.1.2. Condiciones de los puntos singulares

No procede.

2.1.3 Condiciones de los puntos singulares

No procede.

2.1.3.1 Encuentros del muro con las fachadas

No procede.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

2.1.3.2 Encuentros del muro con las cubiertas enterradas

No procede

2.1.3.3 Encuentros del muro con las particiones interiores

No procede.

2.1.3.4 Paso de conductos

No procede.

2.1.3.5 Esquinas y rincones

No procede.

2.1.3.6 Juntas

No procede.

2.2 Suelos

No existen suelos en contacto con el terreno puesto que se va a ejecutar el primer forjado elevado del terreno a modo de forjado sanitario.

2.3 Fachadas

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a la fachada es de 2

Variables del edificio y su entorno:
Grado de exposición V3; por ser Zona eólica B, tener una altura inferior a 15m, clase del entorno: E1y estar en un entorno IV (zona urbana, industrial o forestal).
Zona pluviométrica IV

Las condiciones constructivas exigidas a la fachada son B2 + C1 +J1 + N1

La fachada cuenta con una cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal. B2
Hoja principal de espesor medio (1/2 asta LHD) C1

Las juntas son de resistencia media a la filtración, juntas de mortero sin interrupción. J1

Revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal con un enfoscado e mortero de 1cm de espesos. N1

Condiciones de los puntos singulares

Las juntas de dilatación de la hoja principal coinciden con las juntas estructurales.
En la junta de dilatación se colocara un sellante sobre relleno introducido en la junta. Tanto el sellante como el relleno son de elasticidad y adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja e impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.
La profundidad del sellante es de 1 cm y la relación entre espesor y anchura es de 1.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

En el arranque de la fachada sobre los muros en contacto con el terreno la impermeabilización del muro se prolongara 15 cm por encima del nivel del suelo exterior y se rematara superiormente la impermeabilización. (fig. 2.7)

El muro cortina se encuentra separado 20cm del nivel de la calle. Superiormente se encuentra rematado con un perfil lineal.

En los encuentros de la fachada con los pilares, al colocarse piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se colocara una armadura que sobrepase 15 cm por ambos lados del pilar .

más alto del sistema de evacuación (Véase la figura 2.10). La lamina esta introducida en la hoja interior todo su espesor.

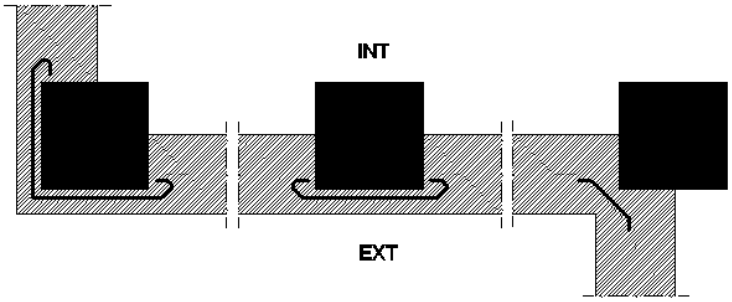


Figura 2.9 Ejemplo de encuentro de la fachada con los pilares

Para la evacuación se ejecutaran un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.

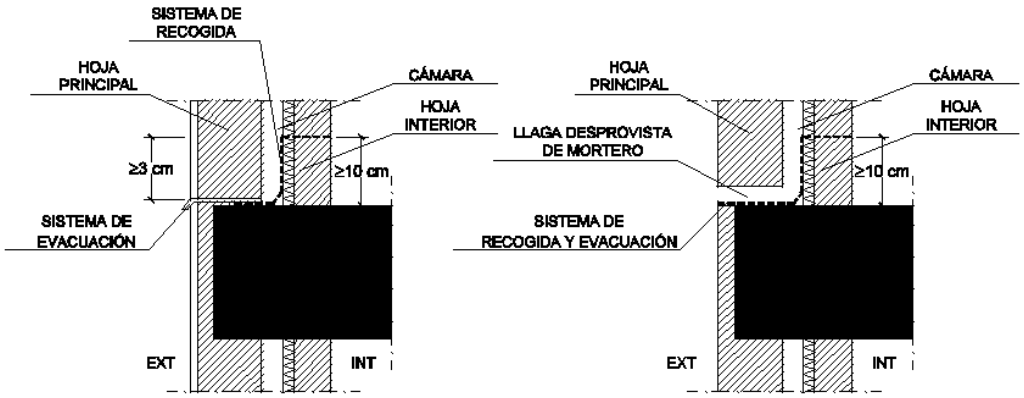


Figura 2.10 Ejemplo de encuentro de la cámara con los forjados

El muro cortina se encuentra por delante de la estructura por lo que no hay alfeizares.

Las albardillas de los antepechos tendrán una inclinación de 10º como mínimo, dispondrán 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 serán impermeables o dispondrán de una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo. Las albardillas son prefabricadas de hormigón y dispondrán de juntas cada dos piezas. Las juntas serán impermeables.

Los anclajes de barandillas que se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada quedara perfectamente sellada y con una pieza metálica para evitar la entrada de agua.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO
COAVN

Las terrazas se encuentran impermeabilizadas y disponen de sumidero. En el encuentro con el paramento vertical la impermeabilización se extiende hacia arriba 15 cm.

2.4 Cubiertas

Se ejecuta una pequeña cubierta plana en la zona de las escaleras.

Condiciones de las soluciones constructivas

Las cubiertas del edificio proyectado disponen de:

Cubierta plana
- un sistema de formación de pendientes en la cubierta plana.
- un aislante térmico
- una capa de impermeabilización
- una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección, grava y la capa de impermeabilización
- un sistema de evacuación de aguas mediante sumideros.

Condiciones de los componentes

El sistema de formación de pendientes tendrá una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas y su constitución será la adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes. Será compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Las pendientes de la cubierta plana son del 3%

Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas

Uso		Protección	Pendiente en %
Transitables	Peatones	Solado fijo	1-5 (1)
		Solado flotante	1-5
	Vehículos	Capa de rodadura	1-15
No transitables		Grava	1-5
		Lámina autoprotegida	1-15
Ajardinadas		Tierra vegetal	1-5

(1) Para rampas no se aplica la limitación de pendiente máxima.

El aislante térmico tiene una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

El aislante térmico es compatible con la capa de impermeabilización, y tiene las características adecuadas para estar expuesto al agua.

La impermeabilización es a base de láminas de EPDM. No se fijaran mecánicamente ya que la pendiente es inferior al 15%, su fijación será mediante sistemas adheridos.

Las capas de protección, grava y baldosa hidráulica son resistentes a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y tienen un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

La grava a colocar estará suelta debido a que la pendiente es inferior al 5%

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

Tabla 2.10 Pendientes de cubiertas inclinadas

				Pendiente mínima en %
Tejado (1) (2)	Teja (3)		Teja curva	32
			Teja mixta y plana monocanal	30
			Teja plana marsellesa o alicantina	40
			Teja plana con encaje	50
	Pizarra			60
	Placas y perfiles	Cinc		10
		Fibrocemento	Placas simétricas de onda grande	10
			Placas asimétricas de nervadura grande	10
			Placas asimétricas de nervadura media	25
		Sintéticos	Perfiles de ondulado grande	10
			Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado grande	5
			Perfiles de grecado medio	8
			Perfiles nervados	10
		Galvanizados	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado o nervado grande	5
			Perfiles de grecado o nervado medio	8
			Perfiles de nervado pequeño	10
			Paneles	5
		Aleaciones ligeras	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de nervado medio	5

(1) En caso de cubiertas con varios sistemas de protección superpuestos se establece como pendiente mínima la menor de las pendientes para cada uno de los sistemas de protección.
(2) Para los sistemas y piezas de formato especial las pendientes deben establecerse de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
(3) Estas pendientes son para faldones menores a 6,5 m, una situación de exposición normal y una situación climática desfavorable; para condiciones diferentes a éstas, se debe tomar el valor de la pendiente mínima establecida en norma UNE 127.100 ("Tejas de hormigón. Código de práctica para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas de hormigón") ó en norma UNE 136.020 ("Tejas cerámicas. Código de práctica para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas").

Condiciones de los puntos singulares

Cubiertas planas

Se respetaran 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.

Juntas de dilatación

Se ejecutaran y la distancia entre ellas será inferior a 15 m.
Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural se una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente.

Los bordes de las juntas de dilatación serán romos, con un ángulo de 45º aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

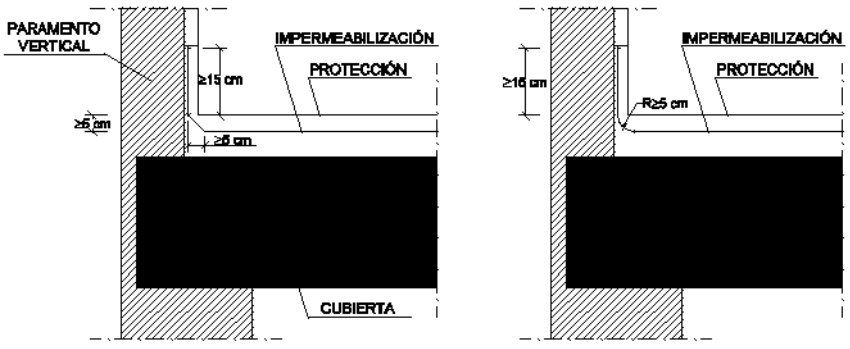


Figura 2.13 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

En las juntas se colocara un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado quedara enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

La impermeabilización se prolongara por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (Véase la figura 2.13).

El encuentro con el paramento vertical será redondeado con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente.

Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate se realizara mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical será mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta será mayor que 20 cm;

Encuentro de la cubierta con el borde lateral se realizara prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;

Los sumideros y los canalones son piezas prefabricadas, de material compatible con la el impermeabilizante y disponen de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.

Tanto el sumidero como el canalón están provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar las bajantes. En las cubiertas protegidas por grava el elemento de protección sobresaldrá del nivel de esta.

El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

La impermeabilización se prolongara 10 cm como mínimo por encima de las alas.

La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón será estanca.
Los sumideros colocados en la parte horizontal de la cubierta, estarán como mínimo separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

El borde superior del sumidero quedara por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

El borde superior de los canalones quedaran por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y estarán fijados al elemento que sirve de soporte.

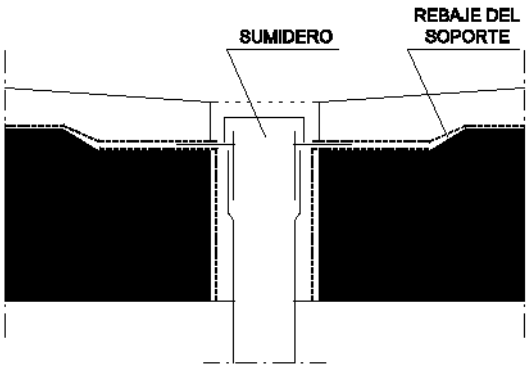


Figura 2.14 Rebaje del soporte alrededor de los sumideros

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO
COAVN

Los elementos pasantes estarán separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta y dispondrán de elementos de protección realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Anclaje de elementos

Los anclajes de elementos sobre paramentos verticales se realizaran por encima del remate de la impermeabilización.

Los anclajes de elementos sobre paramentos horizontales se sellaran y se colocaran un elemento metálico encima.

Rincones y esquinas

En los rincones y las esquinas se dispondrá de elementos de protección realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Accesos y aberturas

Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical se realizaran disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3 Dimensionado

3.1 Tubos de drenaje

Las pendientes mínima y máxima y el diámetro nominal mínimo de los tubos de drenaje deben ser los que se indican en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Tubos de drenaje

Grado de impermeabilidad (1)	Pendiente mínima en ‰	Pendiente máxima en ‰	Diámetro nominal mínimo en mm	
			Drenes bajo suelo	Drenes en el perímetro del muro
1	3	14	125	150
2	3	14	125	150
3	5	14	150	200
4	5	14	150	200
5	8	14	200	250

(1) Este grado de impermeabilidad es el establecido en el apartado 2.1.1 para muros y en el apartado 2.2.1 para suelos.

La superficie de orificios del tubo drenante por metro lineal debe ser como mínimo la obtenida de la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Superficie mínima de orificios de los tubos de drenaje

Diámetro nominal	Superficie total mínima de orificios en cm^2/m
125	10
150	10
200	12
250	17

3.2 Canaletas de recogida

El diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo.

Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

Tabla 3.3 Canaletas de recogida de agua filtrada

Grado de impermeabilidad del muro	Pendiente mínima en %	Pendiente máxima en %	Sumideros
1	5	14	1 cada 25 m^2 de muro
2	5	14	1 cada 25 m^2 de muro
3	8	14	1 cada 20 m^2 de muro
4	8	14	1 cada 20 m^2 de muro
5	12	14	1 cada 15 m^2 de muro

4 Productos de construcción

4.1 Características exigibles a los productos

El componente de la hoja principal de fachada de ladrillo hueco doble.

La fachada del proyecto presenta el aislamiento y la capa de hermeticidad detrás de la hoja principal de ladrillo. Se realizan mediante un aislamiento alveolar.

El revestimiento exterior es el propio muro cortina de vidrio.

4.2 Control de recepción en obra de productos

En el pliego de condiciones del proyecto quedan indicados las condiciones de control para la recepción de los productos, e incluye los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Se comprobara que los productos recibidos:

a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
b) disponen de la documentación exigida;
c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director
de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

5 Construcción

En el proyecto quedan definidos y justificados las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

5.1 Ejecución

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución
de los cerramientos.

5.1.1. Muros

Condiciones de los pasatubos

Los pasatubos serán estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

Condiciones de las láminas impermeabilizantes

Las láminas se aplicaran en unas condiciones ambientales adecuadas, el muro estará suficientemente seco, no entraran en contacto con materiales químicamente incompatibles, se respetaran los solapes mínimos todo ello según las prescripciones técnicas que el fabricante nos facilite y las señaladas en proyecto. Entre las dos siempre se utilizara la más restrictiva.

El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo y ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.

La colocación de la lámina impermeabilizante adherida se realizara mediante una capa de imprimación previa.

Condiciones del sellado de juntas

Masillas a base de poliuretano

En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para limitar la profundidad.

La junta tendrá como mínimo una profundidad de 8 mm.

La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

Condiciones de los sistemas de drenaje

El tubo drenante se rodeara de una capa de grava y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.

Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.

5.1.2. Suelos

Condiciones de los pasatubos

Los pasatubos serán flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

Condiciones de las láminas impermeabilizantes

Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.

Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.

Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.

Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.

En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

Condiciones de las arquetas

Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

Condiciones del hormigón de limpieza

El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.

Cuando deba colocarse una lámina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

5.1.3. Fachadas

Condiciones de la hoja principal

La hoja principal de fábrica de ladrillo caravista, será sumergida en agua brevemente antes de su colocación, excepto si el ladrillo es hidrogfugado o tiene una succión sea inferior a 1 kg/(m2.min) según el ensayo descrito en UNE EN 772-11: 2001 y UNE EN 772-11: 2001/A1: 2006. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.

Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.

Condiciones del revestimiento intermedio

Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Condiciones del aislante térmico

Debe colocarse de forma continua y estable.

Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

Condiciones de la cámara de aire ventilada

Durante la construcción de la fachada debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire y en las llagas que se utilicen para su ventilación.

Condiciones del revestimiento exterior

Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Condiciones de los puntos singulares

Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.

5.1.4 Cubiertas

Condiciones de la formación de pendientes

Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.

Condiciones de la barrera contra el vapor

La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO
COAVN

Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

Condiciones del aislante térmico

Debe colocarse de forma continua y estable.

Condiciones de la impermeabilización

Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.

La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.

Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.

Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Condiciones de la cámara de aire ventilada

Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

6 Mantenimiento y conservación

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año [1]
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año [2]
	Limpieza de las arquetas	1 año [2]
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año [1]
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

[1] Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.
[2] Debe realizarse cada año al final del verano.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
COAVN
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

SECCIÓN HS 2. RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS

La justificación de este punto se encuentra en el Anexo III. Actividades Clasificadas.

SECCIÓN HS 3. CALIDAD DE AIRE INTERIOR

El cumplimiento de la Sección HS 3 del DB HS se encuentra descrito en el correspondiente proyecto redactado por IMAGA y adjunto al presente documento.

SECCIÓN HS 4. SUMINISTRO DE AGUA

El cumplimiento de la Sección HS 4 del DB HS se encuentra descrito en el correspondiente proyecto redactado por IMAGA y adjunto al presente documento.

SECCIÓN HS 5. EVACUACION DE AGUAS

El cumplimiento de la Sección HS 5 del DB HS se encuentra descrito en el correspondiente proyecto redactado por IMAGA y adjunto al presente documento.

14. NORMATIVA

El presente proyecto ha sido redactado de acuerdo con las normas reglamentarias actuales en vigor.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

15. RELACION DE PLANOS

S. SITUACIÓN

S-01 Situación. Emplazamiento

EA. ESTADO ACTUAL

EA-01 Plantas
EA-02 Alzados
EA-03 Secciones

G. GENERALES

G-01 Plantas. Distribuciones
G-02 Alzados
G-03 Secciones. Estado Reformado
G-04 Secciones. Estado reformado

E. ESTRUCTURA

E.01 Actuaciones estructurales
E.02 Actuaciones Estructurales. Detalles

D. DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS
D-01 Plantas. Derribos. Actuaciones previas
D-02 Derribos y actuaciones. Fachadas.

C. CONSTRUCTIVOS

CP-01 Plantas. Cotas y superficies
CP-02 Plantas. Acabados, cerramientos, carpinterías
CP-03 Plantas. Falsos techos

CS-01 Secciones Constructivas. Detalles 1. Fachadas
CS-02 Secciones Constructivas. Detalles 2. Fachadas
CS-03 Secciones Constructivas. Detalles 3.
CS-04 Secciones Constructivas. Detalles 4.
CS-05 Secciones Constructivas. Detalles 5
CS-06 Secciones Constructivas. Falsos techos- Instalaciones 1
CS-07 Secciones Constructivas. Falsos techos- Instalaciones 2

CC-01 Memoria de Carpinterías 1
CC-02 Memoria de Carpinterías 2

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
10/12/2018
VISADO

Tudela, OCTUBRE de 2018



Fdo. Francisco Blasco Esparza. Arquitecto.
Blasco Esparza Arquitectos

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
10/12/2018
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA