

PROYECTO DE EJECUCIÓN:

REHABILITACIÓN CUBIERTAS EDIFICIOS “VESTUARIOS”, “ILARGUI” Y “BELAGOA”.

CENTRO SAN FRANCISCO JAVIER.



Situación: Avenida Villava nº53, Barrio Chantrea, Pamplona - Iruña.
Encargo realizado por: DIRECCIÓN DE SALUD MENTAL. SERVICIO NAVARRO DE SALUD - OSASUNBIDEA
Arquitecto: Javier Lana Moreno
Fecha: Abril de 2021.



INDICE GENERAL:

.– PORTADA	Página 1
.– INDICE GENERAL	Página 2
1.– MEMORIA	Página 3
2.– CRONOGRAMA (PROGRAMACIÓN ACTUACIONES)	Página 77
3.– PLIEGO DE CONDICIONES	Página 80
4.– ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Página 115
5.– PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Página 133
6.– ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	Página 143
7.– MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Página 205
8.– PLANOS - LISTA DE PLANOS	Página 275



MEMORIA

INDICE:

- 1.- OBJETO Y ENCARGO.
- 2.- SITUACIÓN.
- 3.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.
SUPERFICIE Y FORMA.
- 4.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCION ADOPTADA.
SUPERFICIES RESULTANTES.
 - 4.1.- Normativa Urbanística.
 - 4.2.- Organización General.
 - 4.3.- Derribos.
 - 4.4.- Edificación.
 - 4.4.1- Estructura.
 - 4.4.2- Cubrición y Aislamientos.
 - 4.4.3- Fachadas.
 - 4.4.4- Carpinterías
 - 4.4.5- Pinturas
 - 4.4.6- Instalaciones
 - Fontanería y Saneamiento
 - Calefacción
 - Electricidad y Telecomunicaciones
- 5.- CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION.
- 6.- PREVALENCIA ENTRE DOCUMENTOS
- 7.- CONCLUSIÓN.



1.- OBJETO Y ENCARGO:

El objeto del proyecto es la rehabilitación de las cubiertas de los edificios llamados "EDIFICIO VESTUARIOS", "EDIFICIO ILARGUI", y "EDIFICIO BELAGOA", en el Centro San Francisco Javier en el barrio de la Chantrea de Pamplona, con el fin de consolidar las cubiertas estructuralmente y realizar una nueva envolvente de cubierta de los edificios, dejándolos preparados para futuras actuaciones; no es el objeto del presente proyecto ni definir el uso definitivo de esta parte de las edificaciones, ni adecuarlas para él.

Se trata de las cubiertas de tres edificios que se encuentran en mal estado y amenazan posible ruina si siguen deteriorándose. Son zonas sin uso en la actualidad salvo una zona del edificio "VESTUARIOS" la cual está rehabilitada, en buen estado y con uso. Se ha decidido actuar para consolidar y rehabilitar estas cubiertas. Las actuaciones propuestas en dichos edificios son:

- Desmontar falso techo de entramado de madera existente. La mayor parte ya se ha realizado.
- Desmontar la cubrición de teja existente
- Reparación y consolidación de la estructura
- Reparación del soporte de madera, entarimado sobre el que se apoya la teja
- Colocación de aislamiento de cubierta para posibilitar uso posterior y lámina de impermeabilización
- Nueva cubrición de teja cerámica
- Sustitución de canalones y bajantes existentes
- Tratamiento de la madera tanto estructural como soportes tanto en superficies generales como en apoyos en la pared.
- Pequeñas reparaciones en muros en zonas de apoyo de cubierta.
- Gestión de Resíduos, Seguridad y Salud y costes de Control de Calidad.
- La solución adoptada y los costes para alcanzar la estabilidad al fuego requerida en las cubiertas de dichos edificios tendrán que ser objeto del Proyecto de adaptación del edificio a su actividad, ya que será en ese momento cuando se determine la resistencia y estabilidad al fuego requeridos. Sin embargo, en la zona de la galería del edificio "Vestuarios", que está en uso, se protegerá la estructura hasta conseguir una EI 90.

Peticionario.

Este proyecto se ha realizado a petición de la propiedad:

- DIRECCIÓN DE SALUD MENTAL. SERVICIO NAVARRO DE SALUD - OSASUNBIDEA PAMPLONA,
- CIF Q3150004D
- DIRECCIÓN: GERENCIA DE SALUD MENTAL, C/TUDELA, 20 – 1ª PLANTA (31003) PAMPLONA

Arquitecto redactor del proyecto.

D. Javier Lana Moreno,
Arquitecto colegiado nº 1571 e Ingeniero de Edificación colegiado nº1918
Calle Ixurmendi 38, 31180, Zizur Mayor.
javilana@hotmail.com Teléfono 629 032673

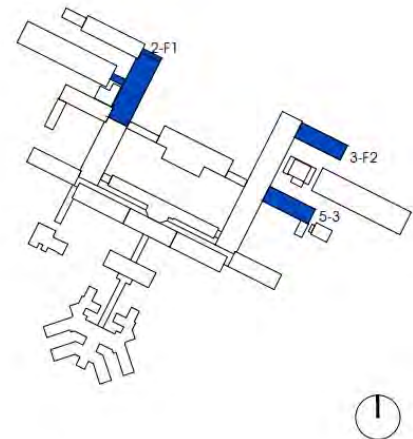
Se realiza un proyecto conjunto para los tres edificios aunque se estructura en tres fases, cada una correspondiéndose con un edificio para que de esta manera pueda optarse a realizar la obra de cada edificio separado:

- Fase 1, Edificio VESTUARIOS
- Fase 2, Edificio ILARGUI
- Fase 3, Edificio BELAGOA



2.- SITUACIÓN:

El proyecto se realiza en los Edificios denominados como EDIFICIO VESTUARIOS, EDIFICIO ILARGUI, y EDIFICIO BELAGOA, en el centro San Francisco Javier, Avenida Villava nº53, en el Barrio de la Chantrea, en Pamplona - Iruña.



ZONA DE ACTUACIÓN

Se trata de rehabilitar las cubiertas, consolidar la estructura y realizar una nueva envolvente de cubierta que proteja los edificios, dejándolos preparados para futuras actuaciones.

Los edificios cuentan con todos los servicios de abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, y accesos pavimentados tanto peatonal como de vehículos.

3.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL. SUPERFICIE Y FORMA:

Son tres edificios cuya construcción es tradicional con muros de piedra y estructura de cubierta de cerchas, vigas de solivos de madera con cubierta de teja cerámica tradicional sobre entablado de madera. Debido al deterioro de las cubiertas que hace posible la entrada de agua y humedades, necesitan una rehabilitación para que no empeore, reparar lo ya dañado, evitando que acaben en ruina.

EDIFICIO 1, LLAMADO EDIFICIO VESTUARIOS:

Es un edificio con un volumen principal en planta baja y planta primera de aproximadamente 9,40 metros de ancho por 41 metros de largo y con porches cubiertos a ambos lados (ver planos)

Superficies: 1.118 m².

Etapas de construcción: 1904.

Última reforma: Planta baja adecuada al uso pero la planta primera y cubierta sin reformas.

Usos actuales: PB: Vestuarios.

P1: Disponible sin uso. Habría que acondicionar en su totalidad.

Previsión PEPR: Protección y ampliación.

Estructura: Estructura mampostería, forjado de vigas metálicas y cerchas de madera en cubierta.

Fachadas: Una hoja sin aislamiento.

Cubiertas: Cubierta de teja sobre estructura de madera. Canalones exteriores y alero de ladrillo.

Carpinterías: Madera con vidrio sencillo.



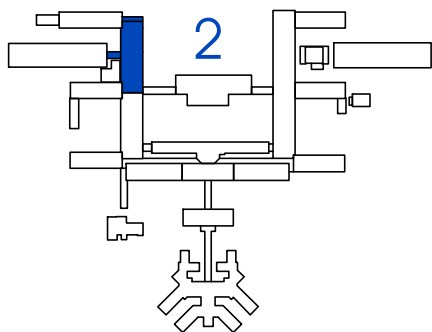
Tras la revisión efectuada habiéndose desmontado el falso techo se observa:

- En las Cubiertas:
 - o existen filtraciones de agua tanto por el estado de cubierta, tejas rotas o desplazadas, encuentros deficientes o deteriorados..., como por deficiencias en los canalones o bajantes exteriores. Dichos elementos están deteriorados y deben sustituirse para evitar que la entrada de agua deteriore la estructura y otros elementos del edificio.
- En la Estructura de la cubierta:
 - o Se observan elementos puntuales afectados por la humedad generada por las filtraciones de la cubierta que será necesario sustituir o limpiar y reparar. Estos elementos se cuantifican en esquemas anexos, planos y en presupuesto.
 - o El entablado de madera que sirve de apoyo a los elementos de cubrición se encuentra en un estado aceptable para ser mantenido, aunque tiene ciertas afecciones que tendrán que tratarse, sustituir algunas tablas y tratarse su afección por la humedad y la aparición de xilófagos y pudrición por hongos. Es especialmente llamativo el deterioro en la zona de cumbre. Dichas actuaciones se decidirán in situ bajo las directrices de la dirección facultativa de la obra.
 - o Así mismo pueden verse afecciones derivadas de la acción de xilófagos o putrefacción por hongos en la estructura, siendo especialmente peligroso en apoyos de elementos estructurales en los muros de carga perimetrales. Se debe tratar la estructura y el entablado de apoyo de la cubierta poniendo especial cuidado en el empotramiento de los elementos estructurales en el muro. Se ha realizado un estudio y una valoración que se acompaña en los anexos, en el que se prevé tratar la totalidad de los apoyos, estructura y entablado, tanto en la cubierta principal como en la galería del exterior, en el porche cubierto que da hacia el interior y en los anexos laterales que se indican en planos.
 - o Se realizan y se anexan cálculos estructurales de las secciones de madera de los elementos de la cubierta para ver si dicha estructura es compatible con la rehabilitación que se propone, comprobándose:
 - Que en general no hay problemas de estabilidad debido al dimensionamiento de las propias secciones estructurales:
 - Los solivos están dimensionados correctamente para la situación normal,
 - Las vigas están justas de dimensión y sería conveniente realizar un refuerzo mediante la adición de un elemento lateral. Dicho refuerzo se solidarizará con la viga original para mejorar su trabajo conjunto. Estas actuaciones descritas se revisarán y ejecutarán in situ bajo las directrices de la dirección facultativa de la obra.
 - Que para dotar de un uso al edificio que requiera una Estabilidad al Fuego de la estructura EI60 ó EI 90, las secciones de madera existentes por sí mismas son insuficientes y es necesario prever elementos o tratamientos que garanticen dicha estabilidad, no estando contemplado en este proyecto ninguna actuación en este sentido en la cubierta principal, y tendrá que ser realizada en el momento que se conozca el definitivo del edificio y por lo tanto los requerimientos de Estabilidad al Fuego de la estructura. En la zona de la galería que está en uso se protegerá la estructura para conseguir una EI 90.
 - o En la estructura de los muros de carga se detectan algunas fisuras muy puntuales en muros estructurales que no se consideran peligrosas y que requerirán una reparación leve del mismo. Dichas actuaciones se revisarán y se decidirán in situ bajo las directrices de la dirección facultativa de la obra.

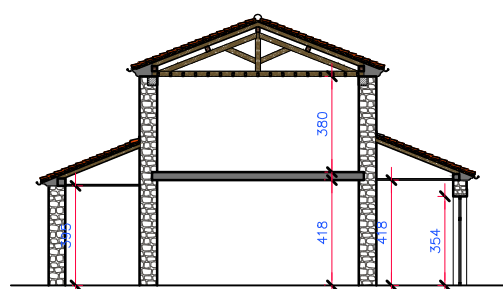
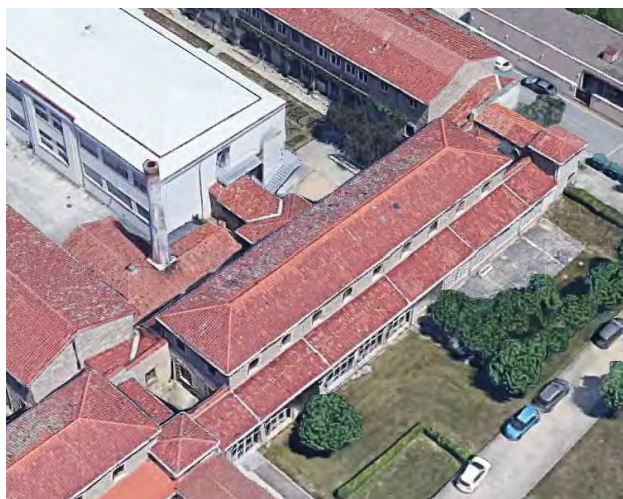
Se anexan a continuación Fotografías y esquemas de los datos recogidos del Estado Actual:

- ESQUEMA DE DATOS
- FOTOGRAFÍAS:
 - o ESTRUCTURA DE CUBIERTA
 - o ZONAS DE ANEXOS
 - o FOTOGRAFÍAS EXTERIORES





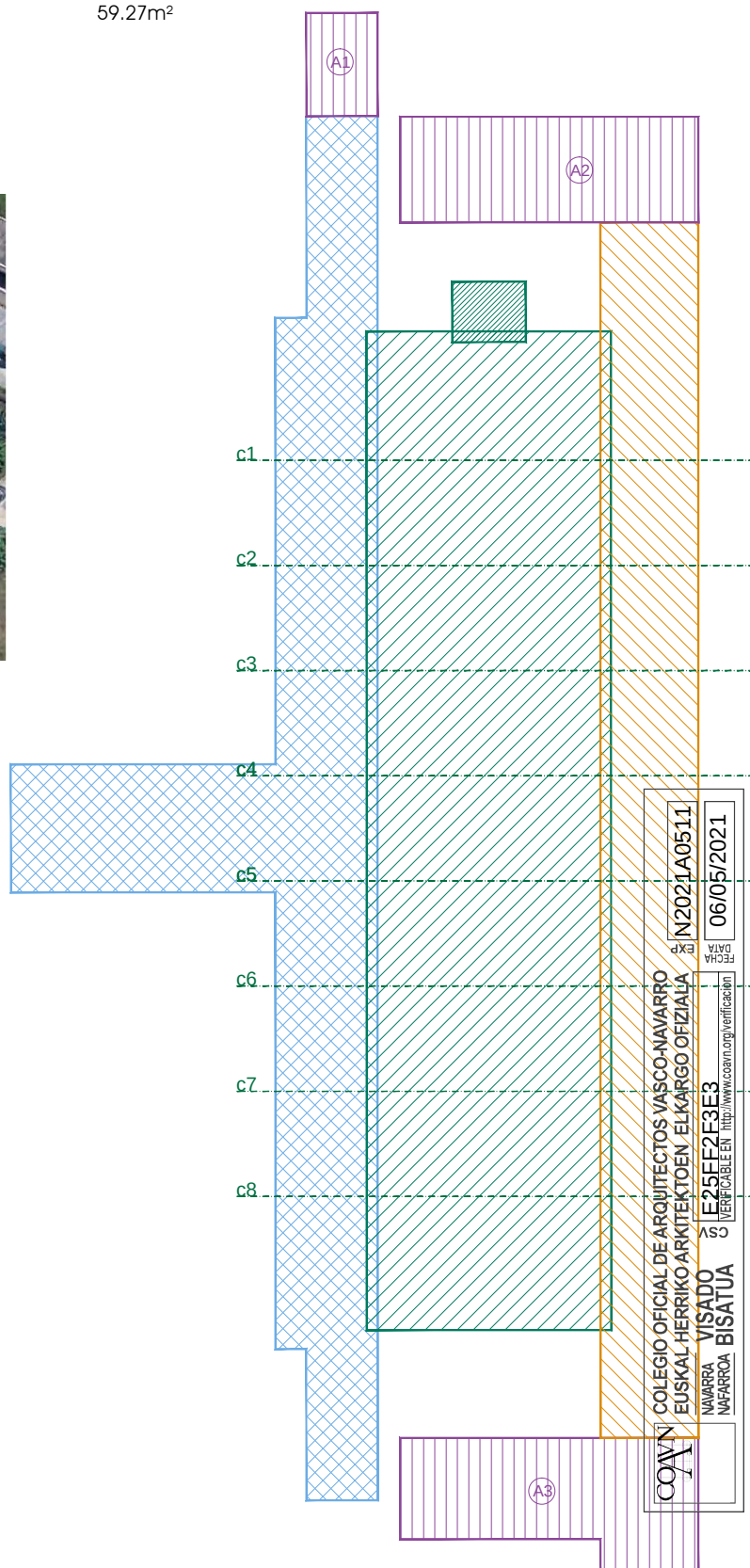
SUPERFICIES PLANO HORIZONTAL		
Galería		291.82m ²
Volumen principal		434.03m ²
Porche		211.66m ²
Anexo	Aseos	7.90m ²
	1	13.05m ²
	2	55.98m ²
	3	59.27m ²



medidas interiores 8x39,90 m.

Solivos	19x8 cm cada 50 cm
Falso techo	14x7.5 cada 50 cm
Vigas	20x16 cm
Cercha	20x16 cm - ejes 4,5m
Durmiente	20x20 cm

- Eje cercha
- Galería
- Volumen principal
- Porche
- Anexos



PROYECTO DE EJECUCIÓN · REHABILITACIÓN DE CUBIERTA
DEL "EDIFICIO DE VESTUARIOS", "ILARGUI" Y "BELAGOA"
EN EL CENTRO PSICOGERIÁTRICO SAN FCO. JAVIER

emplazamiento EDIFICIO DE VESTUARIOS, ILARGUI, BELAGOA.
C.Psicogeriatrico S. Fco. Javier.
Av de Villava, 53, 31015 Pamplona, Navarra

ESQUEMA DE CUBIERTA · SUPERFICIES

promotor: Dirección de Salud Mental
Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona.

arquitecto Javier Lana Moreno

C/ Itxurmendi 38, 31180, Zizur Mayor (Navarra)
tfn:629.032.673 e-mail: javilana@hotmail.com

plano nº

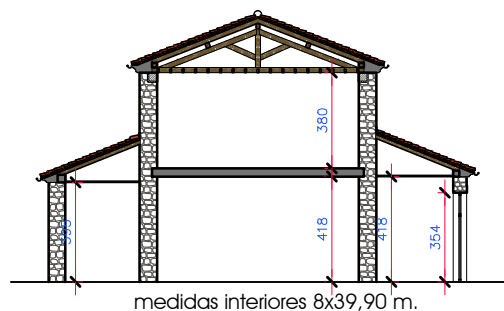
1.1

escala

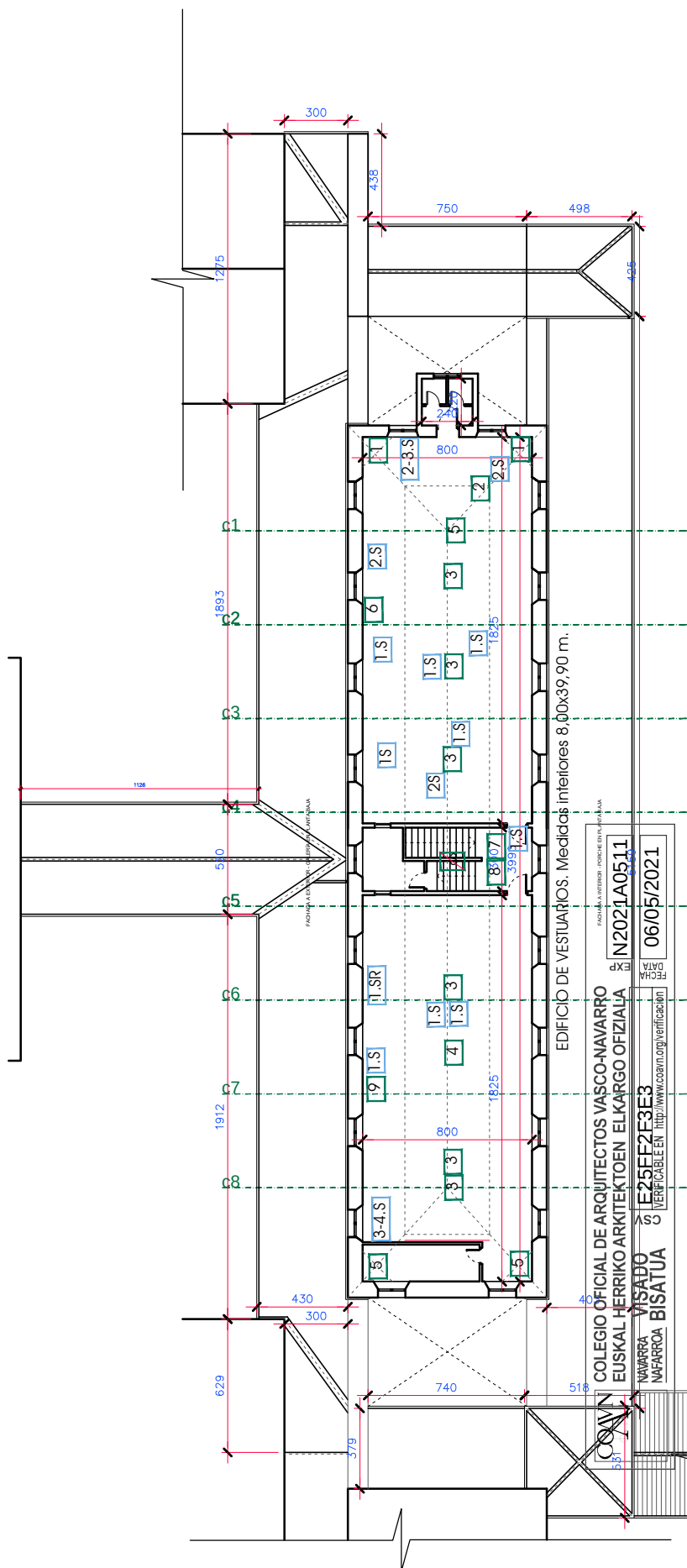
1:300 [A4]

marzo 2021

N.S	Numero de solivos que se observan afectados
N.SR	Numero de solivos que se observan rotos
1	Reparar cabezas de vigas en muro
2	Revisar empalme rebirado
3	Revisar reparaciones a viga
4	Revisar viga, se observa flecha excesiva
5	Zonas con humedades, revisadas. madera en buen estado, limpiar y tratar.
6	Reparar par superior de cercha en nudo apoyo
7	Cambiar viga rota
8	Cambiar ventana y viga reforzada en salida a cubierta. Reparar la entrada de agua
9	Cabeza reparada, revisar aunque se ve en buen estado.



Solivos	19x8 cm cada 50 cm
Falso techo	14x7.5 cada 50 cm
Vigas	20x16 cm
Cercha	20x16 cm - ejes 4,5m
Durmiente	20x20 cm



emplazamiento EDIFICIO DE VESTUARIOS, ILARGUI, BELAGOA.
C.Psicogeriatrico S. Fco. Javier.
Av de Villava, 53, 31015 Pamplona, Navarra

promotor Dirección de Salud Mental
Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona.

C/ Itxurmendi 38, 31180, Zizur Mayor (Navarra)
tfno:629.032.673 e-mail: javilana@hotmail.com

marzo 2021









EDIFICIO 3, LLAMADO EDIFICIO ILARGUI

Es un edificio con un volumen en planta baja y planta primera de aproximadamente 12,75 metros de ancho por 40 metros de largo (ver planos).

Superficies: 1.134 m².

Etapas de construcción: 1904.

Última reforma: Sin acondicionar

Usos actuales: Disponible sin uso. Habría que acondicionar en su totalidad.

Previsión PEPRI: Protección y ampliación. Anejos fuera de ordenación.

Estructura: Estructura mampostería, forjado de vigas metálicas y cerchas de madera en cubierta.

Fachadas: Una hoja sin aislamiento.

Cubiertas: Cubierta de teja sobre estructura de madera. Canalones exteriores y alero de ladrillo.

Carpinterías: Carpinterías de madera con vidrio sencillo.

Tras la revisión efectuada habiéndose desmontado el falso techo se observa:

- En la Cubierta:
 - o existen filtraciones de agua tanto por el estado de cubierta, tejas rotas o desplazadas, encuentros deficientes o deteriorados..., como por deficiencias en los canalones o bajantes exteriores. Dichos elementos están deteriorados y deben sustituirse para evitar que la entrada de agua deteriore la estructura y otros elementos del edificio. Existen varias zonas especialmente deterioradas:
 - encima de la escalera de acceso hay un lucernario de cristal en cubierta muy deteriorado cuya entrada de agua provoca que la viga cumbreira esté en mal estado. Se prevé en el proyecto el cambio de dicha viga y del lucernario.
 - Cercano a este lucernario, en el primer vano hay una zona muy deteriorada con una viga rota, varios solivos también en mal estado y parte del entablado roto y podrido. Todos estos elementos se desmontan y se sustituyen.
 - Existe también un anexo al edificio con unos antiguos baños cuya cubierta se encuentra en muy mal estado con solivos podridos, entablado en mal estado y abundante entrada de agua. Esta cubierta se proyecta para ser cambiada en su totalidad.
 - Hay tres salidas a cubierta, todas en mal estado y cuyas vigas que las soportan están en mal estado debido a la entrada de agua, así como algunos solivos. Todos estos elementos se prevé sean sustituidos.
 - En general el resto de la cubierta está en bastante buen estado, teniendo en cuenta que deben hacerse las reparaciones generales indicadas en el apartado general.
- En la Estructura de la cubierta:
 - o Se observan elementos puntuales afectados por la humedad generada por las filtraciones de la cubierta que será necesario sustituir o limpiar y reparar. Estos elementos, con la cautela que requiere el método seguido para su identificación, se cuantifican en esquemas anexos al presupuesto. Las vigas más afectadas y que se prevé tendrán que sustituirse son sobre todo:
 - La viga afectada en el lucernario de la entrada
 - La viga rota en el primer vano junto al lucernario
 - Las tres vigas que soportan las salidas a la cubierta
 - o El entablado de madera que sirve de apoyo a los elementos de cubrición se encuentra en general, salvo las zonas marcadas en el punto anterior, en un estado aceptable para ser mantenido, aunque tiene ciertas afecciones que tendrán que tratarse, sustituir algunas tablas y tratar su afección por la humedad y la aparición de xilófagos y pudrición por hongos. La zona de la cumbreira está en general bastante afectada. Dichas actuaciones se decidirán in situ bajo las directrices de la dirección facultativa de la obra.
 - o Así mismo pueden verse afecciones derivadas de la acción de xilófagos o putrefacción por hongos en la estructura, siendo especialmente peligroso en apoyos de elementos estructurales en los muros de carga perimetrales. Se proyecta tratar la estructura y el entablado de apoyo de la cubierta mediante proyección y mediante inyección en el empotramiento de todos los elementos estructurales en el muro.



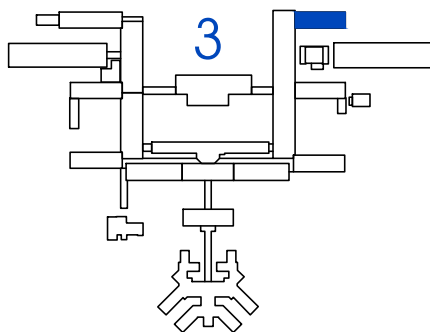
- Se realizan y se anexan cálculos estructurales de las secciones de madera de los elementos de la cubierta para ver si dicha estructura es compatible con la rehabilitación que se propone, comprobándose:
- Que en general no hay problemas de estabilidad debido al dimensionamiento de las propias secciones estructurales:
 - Los solivos están dimensionados correctamente para la situación normal,
 - Las vigas de cumbrera están dimensionadas correctamente,
 - Las vigas originales se dimensionaron escasas de sección y están reforzadas en la actualidad mediante la adicción de dos elementos laterales, siendo la sección final suficiente. Se revisará su estado y se solidarizarán los elementos laterales con la viga original para mejorar su trabajo conjunto. Estas actuaciones descritas se revisarán y ejecutarán in situ bajo las directrices de la dirección facultativa de la obra.
- Que para dotar de un uso al edificio que requiera una Estabilidad al Fuego de la estructura EI60 ó EI 90, las secciones de madera existentes por si mismas son insuficientes y es necesario prever elementos o tratamientos que garanticen dicha estabilidad, no estando contemplado en este proyecto ninguna actuación en este sentido en la cubierta principal, y tendrá que ser realizada en el momento que se conozca el uso definitivo del edificio y por lo tanto los requerimientos de Estabilidad al Fuego de la estructura.
- En la estructura de los muros de carga se detectan algunas fisuras muy puntuales en muros estructurales que no se consideran peligrosas y que requerirán una reparación leve del muro.

Todas las actuaciones descritas se revisarán y ejecutarán in situ bajo las directrices de la dirección facultativa de la obra.

Se anexan a continuación Fotografías y esquemas de los datos recogidos del Estado Actual:

- ESQUEMA DE DATOS
- FOTOGRAFÍAS:
 - o ESTRUCTURA DE CUBIERTA
 - o FOTOGRAFÍAS EXTERIORES





SUPERFICIES PLANO HORIZONTAL
Edificio 596.12m²

ca1

cb1

cb2

cb3

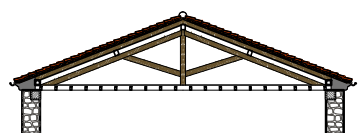
cb4

cb5

cb6

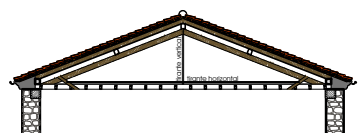
ca2

Solivos 20x10 cm cada 50 cm
Falso techo 11x9 cada 60 cm
Vigas Intermedias 20x20 + 2de6x20 cm a cada lado
Viga Cumbre 24x24 cm
Durmiente 20x20 cm



CA (1-2) · CERCHA ÚLTIMOS VANOS

Cercha 19x19 cm - ejes a 4,42 m
Tirante inferior 19x26 cm



CB (1-6) · CERCHA VANO INTERMEDIO

Cercha pares 18x30 cm - ejes a 4,42 m
Tirante inferior 18x21 cm

--- Eje cercha

 Volumen principal



PROYECTO DE EJECUCIÓN · REHABILITACIÓN DE CUBIERTA
DEL "EDIFICIO DE VESTUARIOS", "ILARGUI" Y "BELAGOA"
EN EL CENTRO PSICOGERIÁTRICO SAN FCO. JAVIER

emplazamiento EDIFICIO DE VESTUARIOS, ILARGUI, BELAGOA.
C.Psicogeriatrico S. Fco. Javier.
Av de Villava, 53, 31015 Pamplona, Navarra

ESQUEMA DE CUBIERTA · SUPERFICIES

promotor Dirección de Salud Mental
Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona.

arquitecto Javier Lana Moreno

C/ Itxurmendi 38, 31180, Zizur Mayor (Navarra)
tfn:629.032.673 e-mail: javilana@hotmail.com

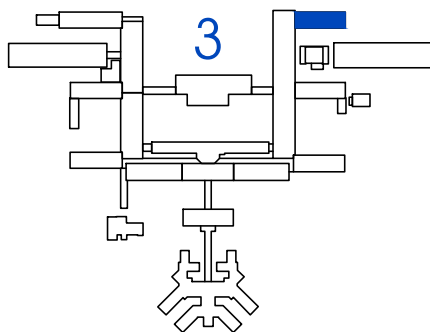
plano nº

2.1

escala

1:300 [A4]

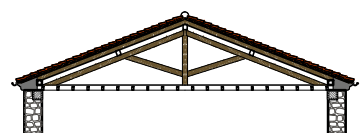
marzo 2021



— — — — — Eje cercha

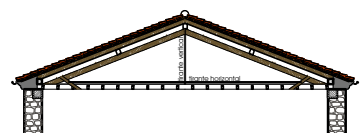
- N.S** Numero de solivos que se observan afectados
- N.SR** Numero de solivos que se observan rotos
- 1** Viga rota por entrada de agua. Cambiar viga y reparar entrada de agua
- 2** Viga en lucernario en mal estado. Cambiar viga y reparar entrada de agua
- 3** Viga afectada por la humedad a revisar. Cambiar o tratar y reparar entrada de agua
- 4** Viga en salida a cubierta en mal estado. Reparar o cambiar. Reparar salida a cubierta y entrada agua.
- 5** Cabeza cercha con humedades, revisadas. madera afectada parcialmente, limpiar y tratar.
- 6** Estructura de este anexo muy deteriorada por entrada de agua. Se proyecta su sustitución completa.
- 7** Zona de entablado en muy mal estado, Cambiar todo

Solivos 20x10 cm cada 50 cm
Falso techo 11x9 cada 60 cm
Vigas Intermedias 20x20 + 2de6x20 cm a cada lado
Viga Cumbreira 24x24 cm
Durmiente 20x20 cm



CA (1-2) · CERCHA ÚLTIMOS VANOS

Cercha 19x19 cm - ejes a 4,42 m
Tirante inferior 19x26 cm



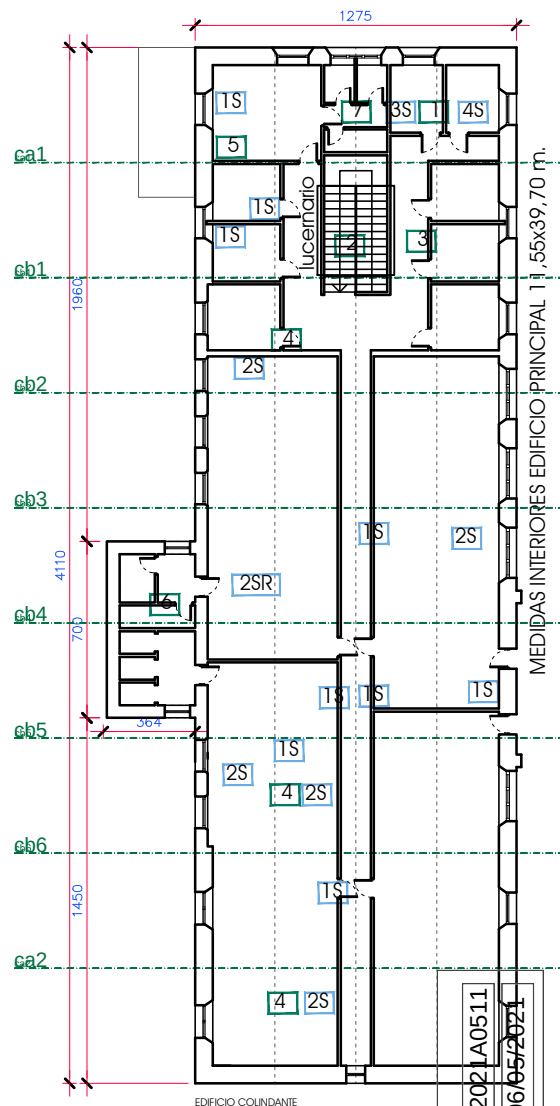
CB (1-6) · CERCHA VANO INTERMEDIO

Cercha pares 18x30 cm - ejes a 4,42 m
Tirante inferior 18x21 cm

— — — — — Eje cercha



Volumen principal



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARROA BISATUA
N2021A0511
06/05/2021
EXP
FECHA
DATA
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

PROYECTO DE EJECUCIÓN · REHABILITACIÓN DE CUBIERTA
DEL "EDIFICIO DE VESTUARIOS", "ILARGUI" Y "BELAGOA"
EN EL CENTRO PSICOGERIÁTRICO SAN FCO. JAVIER

emplazamiento EDIFICIO DE VESTUARIOS, ILARGUI, BELAGOA.
C.Psicogeriatrico S. Fco. Javier.
Av de Villava, 53, 31015 Pamplona, Navarra

ESQUEMA DE CUBIERTA · SUPERFICIES

promotor: Dirección de Salud Mental
Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona.

arquitecto Javier Lana Moreno
C/ Itxurmendi 38, 31180, Zizur Mayor (Navarra)
tfn:629.032.673 e-mail: javilana@hotmail.com

plano nº

2.2

escala

1:300 [A4]

marzo 2021







EDIFICIO 5, LLAMADO EDIFICIO BELAGOA

Es un edificio con un volumen en planta baja y planta primera de aproximadamente 12,75 metros de ancho por 40 metros de largo (ver planos).

Superficies: 1.112 m².

Etapas de construcción: 1904.

Última reforma: Sin acondicionar

Usos actuales: Disponible sin uso. Habría que acondicionar en su totalidad.

Previsión PEPRI: Protección y ampliación. Anejo fuera de ordenación.

Estructura: Estructura mampostería, forjado de vigas metálicas y cerchas de madera en cubierta.

Fachadas: Una hoja sin aislamiento.

Cubiertas: Cubierta de teja sobre estructura de madera. Canalones exteriores y alero de ladrillo.

Carpinterías: Carpinterías de madera con vidrio sencillo

Tras la revisión efectuada habiéndose desmontado el falso techo se observa:

- En las Cubiertas:
 - o existen filtraciones de agua tanto por el estado de cubierta, tejas rotas o desplazadas, encuentros deficientes o deteriorados..., como por deficiencias en los canalones o bajantes exteriores. Dichos elementos están deteriorados y deben sustituirse para evitar que la entrada de agua deteriore la estructura y otros elementos del edificio
 - o Hay tres salidas a cubierta, todas en mal estado y en todas ellas, las vigas que las soportan están en mal estado debido a la entrada de agua, así como algunos solivos.
 - o En general el resto de la cubierta está en bastante buen estado, teniendo en cuenta que deben hacerse las reparaciones generales indicadas en el apartado general.
- En la Estructura de la cubierta:
 - o Se observan elementos puntuales afectados por la humedad generada por las filtraciones de la cubierta que será necesario sustituir o limpiar y reparar. Se prevé cambiar las tres vigas junto a las salidas existentes a cubierta. También se observan algunos refuerzos en la viga de cumbrera en parte de su longitud, lo que hace pensar que pueda estar afectada por la entrada de agua. Estos elementos se cuantifican en esquemas anexos y en presupuesto, y en última instancia, se decidirán in situ bajo las directrices de la dirección facultativa de la obra
 - o Una de las cerchas centrales se encuentra en mal estado, fisurada la viga inferior, semiapuntalada y deteriorados los apoyos sobre los soportes. Se proyecta cambiarla.
 - o El entablado de madera que sirve de apoyo a los elementos de cubrición se encuentra en estado aceptable para ser mantenido, aunque tiene ciertas afecciones que tendrán que tratarse sustituyendo algunas tablas y tratarse su afección por la humedad y la aparición de xilófagos pudrición por hongos. La zona de la cumbrera está en general bastante afectada. Dichas actuaciones se decidirán in situ bajo las directrices de la dirección facultativa de la obra.
 - o Así mismo pueden verse afecciones derivadas de la acción de xilófagos o putrefacción por hongos en la estructura, siendo especialmente peligroso en apoyos de elementos estructurales en los muros de carga perimetrales. Se proyecta tratar la estructura y el entablado de apoyo a la cubierta mediante proyección y mediante inyección en el empotramiento de todos los elementos estructurales en el muro.
 - o Se realizan y se anexan cálculos estructurales de las secciones de madera de los elementos de la cubierta para ver si dicha estructura es compatible con la rehabilitación que se propone, comprobándose:
 - Los solivos están dimensionados correctamente para la situación normal,
 - Las vigas de cumbrera están dimensionadas correctamente, siendo su sección suficiente según cálculo realizado, aunque, previendo que su refuerzo se ha realizado porque pueda estar afectada por la humedad, debe revisarse cuidadosamente y reforzarse si se considera necesario siguiendo las directrices de la Dirección Facultativa para evitar riesgos innecesarios.



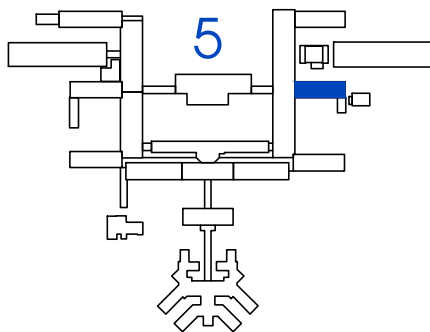
- Las vigas originales se dimensionaron justas de sección y sería conveniente reforzarlas mediante la adición de uno o dos elementos laterales que se solidarizarán con la viga original para mejorar su trabajo conjunto. Estas actuaciones descritas se revisarán y ejecutarán in situ bajo las directrices de la dirección facultativa de la obra.
- Que para dotar de un uso al edificio que requiera una Estabilidad al Fuego de la estructura EI60 ó EI 90, las secciones de madera existentes por sí mismas son insuficientes y es necesario prever elementos o tratamientos que garanticen dicha estabilidad, no estando contemplado en este proyecto ninguna actuación en este sentido en la cubierta principal, y tendrá que ser realizada en el momento que se conozca el uso definitivo del edificio y por lo tanto los requerimientos de Estabilidad al Fuego de la estructura.
- o En la estructura de los muros de carga se detectan algunas fisuras muy puntuales que no se consideran peligrosas y que requerirán una reparación leve del muro.

Todas las actuaciones descritas se revisarán y ejecutarán in situ bajo las directrices de la dirección facultativa de la obra.

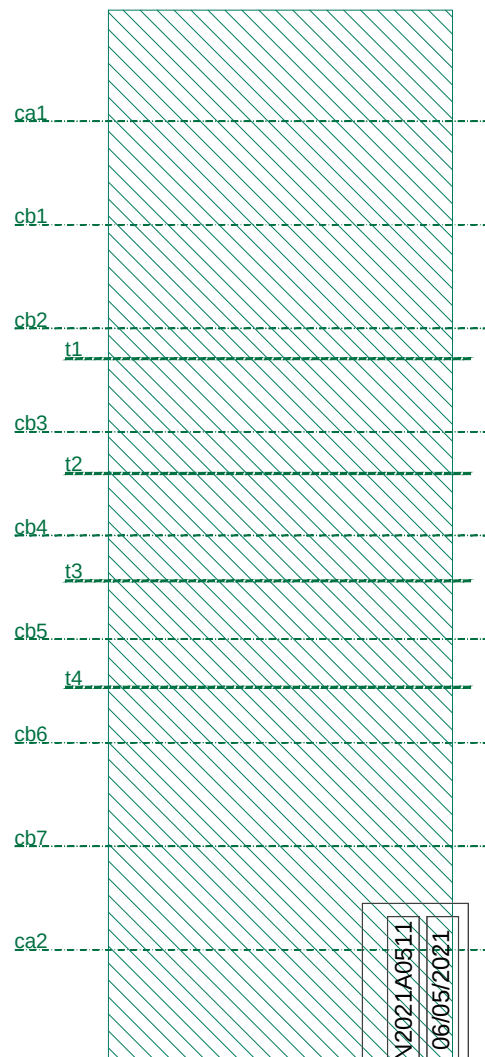
Se anexan a continuación Fotografías y esquemas de los datos recogidos del Estado Actual:

- ESQUEMA DE DATOS
- FOTOGRAFÍAS:
 - o ESTRUCTURA DE CUBIERTA
 - o FOTOGRAFÍAS EXTERIORES

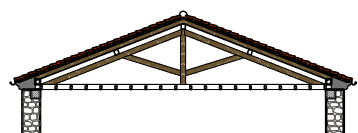




SUPERFICIES PLANO HORIZONTAL
Edificio 569.52m²

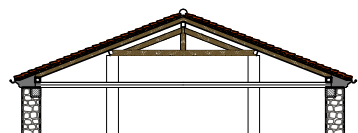


Solivos 20x10 cm cada 50 cm
Falso techo 11x9 cada 50 cm
Vigas Intermedias 20x20 cm
Viga Cumbreira 24x18 cm
Durmiente 20x20 cm



CA (1-2) · CERCHA ÚLTIMOS VANOS

Cercha 20x20 cm
Tirante inferior 16x22 cm

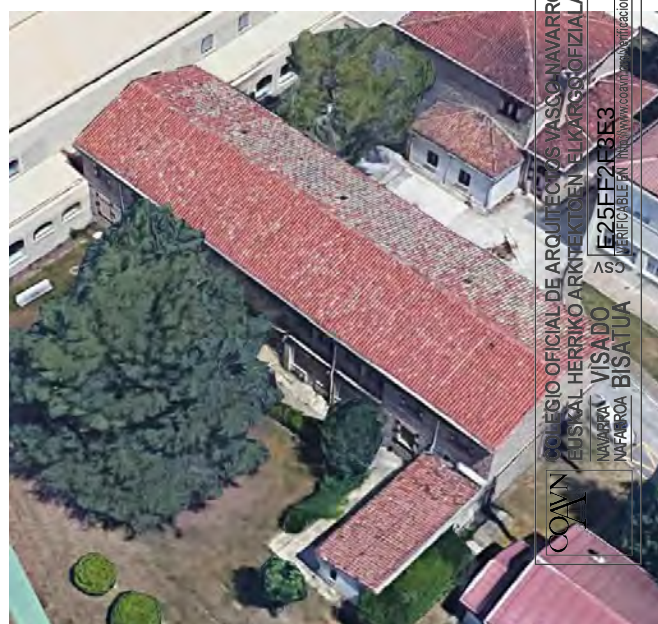


CB (1-7) · CERCHA VANOS INTERMEDIOS
CON APOYOS INTERMEDIOS EN PILARES DE LADRILLO

Cercha pares 18x20 cm
Tirante inferior 18x21 cm

--- Eje cercha

 Volumen principal



PROYECTO DE EJECUCIÓN · REHABILITACIÓN DE CUBIERTA
DEL "EDIFICIO DE VESTUARIOS", "ILARGUI" Y "BELAGOA"
EN EL CENTRO PSICOGERIÁTRICO SAN FCO. JAVIER

emplazamiento EDIFICIO DE VESTUARIOS, ILARGUI, BELAGOA.
C.Psicogeriatrico S. Fco. Javier.
Av de Villava, 53, 31015 Pamplona, Navarra

ESQUEMA DE CUBIERTA · SUPERFICIES

promotor Dirección de Salud Mental
Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona.

arquitecto Javier Lana Moreno 
C/ Itxurmendi 38, 31180, Zizur Mayor (Navarra)
tfn:629.032.673 e-mail: javilana@hotmail.com

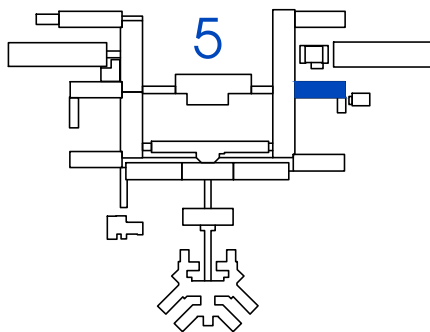
plano nº

3.1

escala

1:300 [A4]

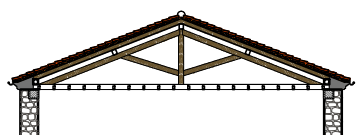
marzo 2021



Eje cercha

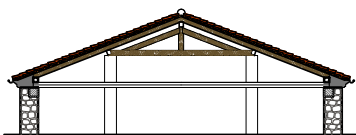
- N.S. Numero de solivos que se observan afectados
- 1 Cercha en mal estado. Reforzar o cambiar
 - 2 Revisar humedad
 - 3 Arreglar salida a cubierta. Viga en mal estado
 - 4 Viga en salida a cubierta en mal estado. Cambiar. Eliminar salida a cubierta y entrada de agua.
 - 5 Zonas con humedades, revisadas, madera en buen estado, limpiar y tratar.
 - 6 Viga cumbrera reforzada, revisar por si tuviera afecciones.

Solivos 20x10 cm cada 50 cm
Falso techo 11x9 cada 50 cm
Vigas Intermedias 20x20 cm
Viga Cumbrera 24x18 cm
Durmiente 20x20 cm



CA (1-2) · CERCHA ÚLTIMOS VANOS

Cercha 20x20 cm
Tirante inferior 16x22 cm



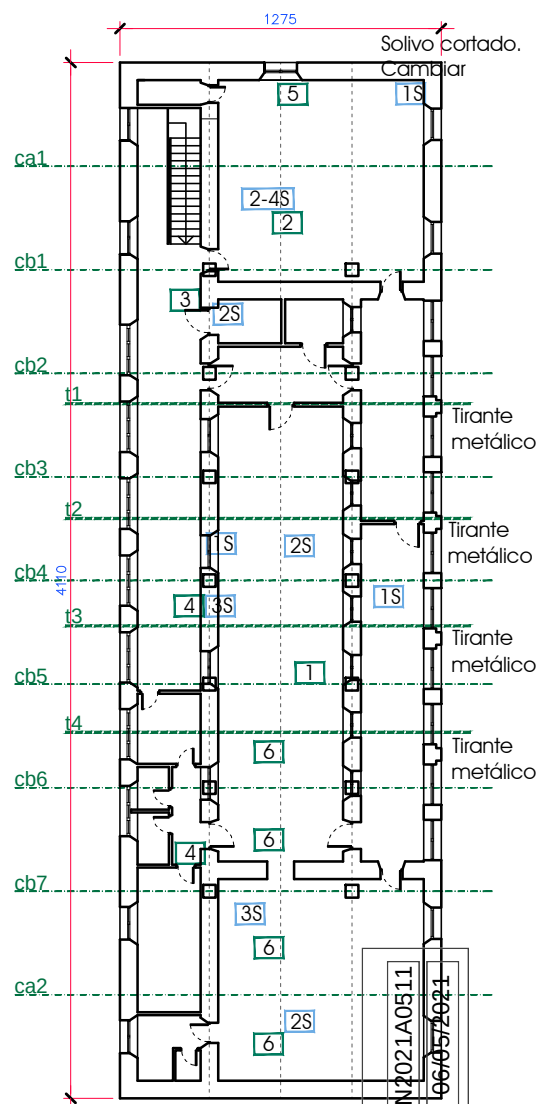
CB (1-7) · CERCHA VANOS INTERMEDIOS CON APOYOS INTERMEDIOS EN PILARES DE LADRILLO

Cercha pares 18x20 cm
Tirante inferior 18x21 cm

Eje cercha



Volumen principal



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARRO BISATUA
Nº 2021A0511
06/05/2021
FECHA
DATA
EXP

PROYECTO DE EJECUCIÓN · REHABILITACIÓN DE CUBIERTA
DEL "EDIFICIO DE VESTUARIOS", "ILARGUI" Y "BELAGOA"
EN EL CENTRO PSICOGERIÁTRICO SAN FCO. JAVIER

emplazamiento EDIFICIO DE VESTUARIOS, ILARGUI, BELAGOA.
C.Psicogeriatrico S. Fco. Javier.
Av de Villava, 53, 31015 Pamplona, Navarra

ESQUEMA DE CUBIERTA · SUPERFICIES

promotor Dirección de Salud Mental
Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, Pamplona.

arquitecto Javier Lana Moreno

C/ Itxurmendi 38, 31180, Zizur Mayor (Navarra)
tfn:629.032.673 e-mail: javilana@hotmail.com

plano nº

3.2

escala

1:300 [A4]

marzo 2021







4.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:

Conjuntamente con la propiedad se ha elaborado el programa de necesidades y actuaciones a realizar el cual se ha ido revisando a medida que avanzaba el proyecto, siendo el resultado fruto de un proceso dialogado con la propiedad.

La solución definitiva se realiza en base a la idea de rehabilitar las cubiertas de los edificios citados de forma que no presenten problemas de estabilidad estructural ni en su función de protección del edificio. Para que se pueda desarrollar cualquier actividad en el interior de estos edificios será necesario acondicionarlos posteriormente, tanto para que sea funcional como para que pueda cumplir las normativas que le sean de aplicación.

De acuerdo con esto, las actuaciones propuestas en esta Reforma de las Edificaciones son:

- Desmontar falso techo de entramado de madera existente. La mayor parte ya se ha realizado.
- Desmontar la cubrición de teja existente
- Reparación de la estructura
- Reparación del soporte de madera, entarimado sobre el que se apoya la teja
- Colocación de aislamiento de cubierta para posibilitar uso posterior y lámina de impermeabilización
- Nueva cubrición de teja cerámica
- Sustitución de canalones y bajantes existentes
- Tratamiento de la madera tanto estructural como soportes tanto en superficies generales como en apoyos en la pared
- Pequeñas reparaciones en muros en las zonas de apoyo de cubierta en que se consideren necesarias según criterio en obra de la Dirección Facultativa.
- Gestión de Resíduos, Seguridad y Salud y costes de Control de Calidad.
- La solución adoptada y los costes para alcanzar la estabilidad al fuego requerida en las cubiertas de dichos edificios tendrán que ser objeto del Proyecto de adaptación del edificio a su actividad, ya que será en ese momento cuando se determine la resistencia y estabilidad al fuego requeridos. Sin embargo, en la zona de la galería del edificio "Vestuarios", que está en uso, se protegerá la estructura hasta conseguir una EI 90.

SUPERFICIES RESULTANTES:

El volumen y la superficie del edificio no se ven modificados en esta reforma.

SUPERFICIE DE INTERVENCIÓN EDIFICIO VESTUARIOS:

Galería hacia fachada exterior	291,82 m ²
Porche hacia fachada interior	211,66 m ²
Cubierta Edificio Principal	434,03 m ²
Anexos:	
- Aseos en Edif. Ppal	7,90 m ²
- Anexo A1	13,05 m ²
- Anexo A2	55,98 m ²
- Anexo A3	59,27 m ²

SUPERFICIE DE INTERVENCIÓN EDIFICIO ILARGUI:

Cubierta Edificio Principal	596,12 m ²
-----------------------------	-----------------------

SUPERFICIE DE INTERVENCIÓN EDIFICIO VESTUARIOS:

Cubierta Edificio Principal	569,52 m ²
-----------------------------	-----------------------

VER PLANOS DESCRIPTIVOS ADJUNTOS



4.1.- Normativa Urbanística:

La actuación se realiza sobre tres edificios consolidados. La actuación consiste básicamente, tal como se ha descrito, en una reforma para la consolidación estructural y de protección de una parte deteriorada de las edificaciones. No se modifica ni el uso ni la superficie edificada, ni alineaciones o alturas, ni el volumen de las edificaciones actuales.

Se emplearán además materiales tradicionales en acabados propios de la zona y similares a los existentes en la actualidad: teja cerámica similar cercana en forma y color. No se actúa en las fachadas salvo reparaciones puntuales que continúan con revestimiento de piedra o enfoscado en colores claros similares a los existentes. NO se actúa en las carpinterías exteriores.

4.2. Organización general.

Toda la obra se efectuará con materiales de calidad y su ejecución será esmerada como lo exige toda buena construcción.

Todos los trabajos necesarios desde el inicio de la obra hasta su completa terminación y recepción por la Dirección Técnica, se efectuarán siguiendo las "Normas de Seguridad en el Trabajo" en la industria de la construcción, Orden de 20 de Mayo de 1.952, Boletín Oficial del Estado de 15 de Junio de 1952 y el Real Decreto 1627/1997, Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo. Los perjuicios que pudieran derivarse del incumplimiento total o parcial de las mismas será de cuenta y riesgo del contratista.

Tanto en la Memoria, como el Pliego de Condiciones, como en el Presupuesto se enumeran, cualitativa y cuantitativamente las diferentes unidades de obra previstas. Cualquier duda o interpretación corresponderá a la Dirección Facultativa.

Puesto que se trata de una obra de Rehabilitación podrán ser posibles cambios durante la ejecución, siendo IMPRESCINDIBLE LA CONFIRMACIÓN de cada unidad antes de su realización por parte de la Dirección Facultativa.

EL PERSONAL	no necesita ser altamente cualificado para la ejecución de la mayoría de las unidades, pero para algunas sí serán necesarios especialistas los que garanticen una correcta ejecución. Será imprescindible un Encargado de Obra con presencia constante en la misma, y que vinculará en sus decisiones al propio contratista.
LOS MATERIALES	a emplear en la ejecución de la Obra serán los utilizados normalmente en la zona, debiendo ser de buena calidad. Todos serán confirmados en concreto por la Dirección Facultativa para ser aceptados.
EL CONTROL	de la obra será sistemático, tanto por la Contrata, como por la Dirección Facultativa. Se realizarán todos los controles y ensayos que indica la normativa de cada proceso constructivo y aquellos que sean requeridos por la Dirección Facultativa. Podrá ser motivo para el rechazo de una unidad, el no tener garantías suficientes de su correcta ejecución o calidad de sus materiales.



4.3- Derribos:

No existen derribos, el desmonte de los elementos de cubierta se realizará a mano, siempre con cuidado de no dañar el resto de los elementos que contienen la edificación o la propia estructura de la misma.

Condiciones de seguridad en el trabajo.

1. Antes del comienzo

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales de fábrica como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, gafas antifragmento, careta antichispa, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse. Se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. No se permitirán hogueras dentro del edificio y los extintores estarán protegidos del viento y vigilados.

Antes de iniciar el desmonte se revisará y se neutralizarán las acometidas de las instalaciones si existe indicio de su presencia y si hubiese alguna que pudiese causar incidencias, de acuerdo con las compañías suministradoras. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

2. Durante la ejecución

El orden del desmonte de elementos se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que se realice prácticamente, al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Durante la ejecución, si aparecen grietas en los muretes se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

Siempre que la altura de caída del operario sea superior a 3 metros utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.

Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten tensiones que inciden sobre ellos.

El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El corte, o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o mecanismos de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco solo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachada hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá en el lugar de caída de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Técnica.

La evacuación de escombros se puede realizar en la siguiente forma:

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Se desinfectará cuando pueda transmitir enfermedades contagiosas.

En todos los casos el espacio donde cae escombros estar acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 Kg/m² sobre forjados, aunque estén en buen estado.

No se depositarán escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.



Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas y elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

3. Después del desmonte

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

4.4. Edificación.

Los trabajos quedan perfectamente definidos en los planos correspondientes y en el documento de mediciones y presupuesto de este proyecto. Son:

Retirada de teja.

Reparación de la cubierta.

Colocación de elementos de la cubierta

4.4.1.- Estructura:

Únicamente se realizan actuaciones puntuales en elementos de madera de la cubierta para reparar, reforzar o sustituir en algún caso elementos dañados. Se comprueban las secciones existentes para ver que su dimensión es correcta y en su caso se sustituyen por secciones similares o se refuerzan si es necesario. (ver despieces en planos).

Las actuaciones en los muros de carga son insignificantes ya que también lo son los daños actuales, pequeñas reparaciones de fisuras y colocación de algunas pletinas o pequeños perfiles para mejorar el reparto de cargas en apoyos puntuales de cerchas.

4.4.2.- Cubrición y Aislamiento:

La cubierta se realizará con teja cerámica mixta intentando integrar el edificio con el resto de edificación colindantes. Dicha teja se coloca sobre un doble enrastrelado de rastreles tratados colocándose entre estos rastreles 4 cm de aislamiento de poliestireno extruido apoyado sobre la tarima de madera y un aislamiento multicapas TRISO SUPER 10 de ACTIS entre rastreles. La pendiente de la cubierta no se modifica y oscila alrededor del 35-40%.

Se colocan canalones con bajantes de chapa galvanizada con conexión a las arquetas existentes.

Las actuaciones propuestas de cubierta son:

- Desmonte de la teja actual y limpieza y reparación de la tarima de apoyo existente.
- Mejora del aislamiento mediante aislamiento de poliestireno extrudido de 4 cm, en los faldones inclinados, entre los primeros rastreles, y aislamiento multicapas reflexivo tipo TRISO SUPER 10 de ACTIS o similar en características entre rastreles.
- Lámina impermeable transpirable.
- Nueva teja cerámica mixta de calidad contrastada y garantías.
- Dotar al edificio de salida a cubierta que sea de fácil acceso y en condiciones de seguridad. Existe una línea de vida en el volumen principal del edificio Vestuarios que se conserva y se revisará, y en los otros dos edificios se proyecta la colocación de línea de vida.
- Se renovarán los canalones y bajantes, en gran parte en mal estado, pero incluso si su estado no es malo, ya que al ser retirados sufrirán inevitablemente un deterioro que no aconseja su reutilización en un edificio totalmente renovado. Se colocarán canalones y bajantes de chapa galvanizada.



4.4.3.- Fachadas:

No se actúa en las fachadas, salvo reparaciones puntuales, por lo que continúan con revestimiento de piedra, ladrillo o enfoscado en colores claros similares a los existentes.

4.4.4.- Carpinterías

No se actúa en las carpinterías exteriores ni interiores del edificio.

4.4.5.- Pintura.

Solo se actuará en el exterior si alguna zona resulta dañada. En dichas zonas se reparará el enfoscado con mortero y se pintará con pintura de color similar a la existente al silicato o plástica para exteriores.

4.4.6.- Instalaciones.

- Fontanería y saneamiento.

No procede.

- Calefacción.

No procede.

- Electricidad y Telecomunicaciones

No se actúa, se deja previsión para futura conexión eléctrica y de telecomunicaciones, realizando un pasatubos en cubierta para las acometidas al interior de la edificación.



5. CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION

Es un proyecto de consolidación estructural para evitar el deterioro y la ruina de las edificaciones. Se detallará el cumplimiento de estas exigencias normativas cuando se realice el proyecto que desarrolle el uso de la edificación.

De todas formas se hace un repaso somero del cumplimiento:

JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO DB-HE**Sección HE 0 – Limitación de demanda energética**

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 del DB-HE 0 ámbito de aplicación, la sección se aplicará cuando se defina un uso de las edificaciones. De momento sólo se consolidan para evitar su ruina y el peligro que conlleva.

Sección HE 1 – Limitación de demanda energética

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 del DB-HE 1 ámbito de aplicación, la sección se aplicará cuando se defina un uso de las edificaciones. De momento sólo se consolidan para evitar su ruina y el peligro que conlleva.

Sección HE 2 – Rendimiento de las instalaciones térmicas.

Los *edificios* dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el *bienestar térmico* de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.

Según lo recogido en el RITE por tratarse de una instalación cuya potencia térmica es $P < 5$ kW no se requiere una documentación técnica mínima. Se aplicará cuando se defina un uso de las edificaciones y sus instalaciones térmicas.

Sección HE 3 – Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 3, del DB HE “ámbito de aplicación”, la sección no será de aplicación, ya que no hay instalación de iluminación.

Sección HE 4 – Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es de aplicación la sección DB HE 4 ya que no hay uso ni instalaciones de calefacción ni agua caliente sanitaria.

Sección HE 5 – Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 5, del DB HE (“ámbito de aplicación”), la sección se aplicará cuando se defina un uso de la edificación. De momento sólo se consolida para evitar su ruina y el peligro que conlleva y no se proyecta ninguna instalación de energía que requiera apoyo.

Zizur Mayor, a abril de 2021



Javier Lana Moreno, arquitecto



JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO DB-SI

Es un proyecto de consolidación de la cubierta, cambio de teja y revisión de la misma, para evitar el deterioro y la ruina de la edificación. Se detallará el cumplimiento de estas exigencias normativas cuando se realice el proyecto que desarrolle el uso de las edificaciones.

La estructura de las cubiertas de madera puede garantizar por sí misma una estabilidad al fuego mínima EF-30 debido únicamente a las secciones de la cubierta de madera, lo cual puede ser insuficiente según el uso, en cuyo caso deberán tomarse otras medidas de protección. El cumplimiento de cada uno de los apartados de este documento básico se realizará con posterioridad cuando se desarrolle el proyecto que dote de un uso a los edificios.

De todas formas se hace un repaso somero del cumplimiento:

SI 1 – Propagación interior.**Compartimentación en sectores de incendio.**

No se modifica en este proyecto el uso actual del edificio, siendo en gran medida un espacio sin uso, cerrado y sin ocupación por lo que se justificará en su momento.

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

Aún no se definen pasos de instalaciones, la resistencia al fuego requerida en los puntos en los que atraviesen las instalaciones, mediante elementos pasantes, aportarán una resistencia $\geq$ elemento atravesado (apartado 3.2 del DB-SI 1)

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Cumplirán las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según la tabla 4.1:

- En aquellas zonas de permanencia de personas los techos y paredes serán C-s2,d0 y los suelos EFL.

SI 2 – Propagación exterior**Medianerías y fachadas.**

No se actúa sobre estos elementos.

Las medianeras con otras edificaciones anexas tienen al menos EF-120 siendo muros de piedra mínimo de 70

Riesgo de propagación horizontal:

Los muros de piedra de fachada tienen una $>$ EI 60 (SI 2 apartado 1.2). No existen huecos a menos de 1 metro de las fachadas colindantes.

Riesgo de propagación vertical:

No se exige el cumplimiento de las condiciones para limitar el riesgo de propagación (apartado 1.3 del DB-SI 2) por no existir dos sectores de incendio ni una zona de riesgo especial alto.

Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie de las fachadas o del interior de las cámaras ventiladas, es mínimo B-s3 d2, según Apartado 1.4 del DB-SI 2.

Cubiertas

La actuación del proyecto es un cambio de teja y acondicionamiento de la cubierta existente y no existe riesgo de propagación del incendio por la cubierta (apartado 2.1 del DB-SI 2), ya que las edificaciones son edificios aislados. Los materiales que ocupan más de un 10% del revestimiento de fachada (teja cerámica), así como la ventana de iluminación y materiales de la chimenea, pertenecerán a la clase de reacción al fuego Broof(t1).

Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan 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 mínimo



B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

SI 3 – Evacuación de ocupantes.

No se modifica en este proyecto el uso actual de los edificios, siendo en gran medida espacios sin uso, cerrados y sin ocupación por lo que se justificará en su momento.

SI 4 – Instalaciones de protección contra incendios.

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

La obra no necesita disponer de equipos e instalaciones de protección contra incendios

2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

La obra no necesita disponer de señalización de equipos e instalaciones de protección contra incendios

SI – 5 Intervención de los bomberos.

Condiciones de aproximación y entorno.

No es necesario cumplir condiciones de aproximación y entorno, ni espacios de maniobra pues la altura de evacuación descendente es < 9 m.

Accesibilidad por fachada.

Las fachadas disponen de huecos que permiten el acceso desde el exterior a los servicios de extinción de incendios.

SI-6 Resistencia al fuego de la estructura.

Resistencia al fuego de la estructura.

No se actúa sobre la estructura del edificio, únicamente se trata de un cambio de teja y revisión de la cubierta.

Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio se obtienen del Documento Básico DB – SE apartado 4.2.2.

Determinación de la resistencia al fuego.

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los anexos C a F, para las distintas resistencias al fuego u obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anexos.

Zizur Mayor, a abril de 2021



Javier Lana Moreno, arquitecto

JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO DB-SUA**Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas**Resbaladicidad de los suelos

No se colocan suelos, se trata de una consolidación de cubierta. No es necesario justificar que tendrán una clase adecuada conforme al punto 3.

Discontinuidades en el pavimento

Aunque no se considera que haya que justificar este apartado, con el fin de limitar el riesgo de caídas, se revisará el suelo existente bajocubierta, para que cumpla con las condiciones siguientes:

- No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de > 6 mm.
- Los desniveles < 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- En interiores, el suelo no tendrá perforaciones por los que pueda introducirse una esfera de $\varnothing 15$ mm.

Desniveles

Únicamente se actúa en cubierta.

Escaleras y rampas

No se actúa más que en cubierta, de todas formas para acceder al espacio superior sin uso del edificio, la escalera existente es una Escalera de uso restringido. **Zonas de circulación limitados a un máximo de 10 personas con carácter de usuarios habituales, incluido el interior de viviendas.**

Se trata de una escalera de trazado lineal:

Ancho del tramo	$\geq 800\text{mm}$	>100
Altura de la contrahuella	$\leq 200\text{mm}$	si
Ancho de la huella	$\geq 220\text{mm}$	si

No existen ni rampas, ni escalas fijas.

Limpieza de los acristalamientos exteriores

No incide en este proyecto.

Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamientoImpacto

No existen zonas de circulación, ni áreas con riesgo de impacto según el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección del DB SU.

No existen grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

Atrapamiento

No existen puertas correderas de accionamiento manual, ni cierres automáticos.

Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintosAprisionamiento

No existen puertas que tengan dispositivo de bloqueo desde el interior en donde las personas se quedan atrapadas dentro del mismo.

Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

No es objeto de este proyecto.



Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Tal y como se establece en el apartado 1 del DB SU 5 en relación a justificar el cumplimiento de la seguridad frente al riesgo causado por la alta ocupación las condiciones establecidas no son de aplicación.

Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**1 Piscinas**

No existen piscinas de uso colectivo.

2 Pozos y depósitos

No existen pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

Sección SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No es objeto en este proyecto.

Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo

Se realiza el procedimiento de verificación a pesar de ser únicamente un proyecto de consolidación de la cubierta de un edificio dentro de un complejo de edificios más amplio y con edificios de mayor altura.

1 Procedimiento de verificación

No será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo ya que la frecuencia esperada de impactos N_e será mayor que el riesgo admisible N_a .

La densidad de impactos sobre el terreno N_e , (figura 1.1 del DB SUA 8) es igual a 3 (nº impactos/año, km²)

La superficie de captura equivalente del edificio más desfavorable de los tres aislado en m² es igual $96 \times 58 = 5.568 \text{ m}^2$.

El edificio está situado Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos, C_1 de 0,5.

La frecuencia esperada de impactos, $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$ (nº impactos/año) siendo: es igual a **0,008352**

N_g densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km²), obtenida según la figura 1.1.

A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².

C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1

2 Riesgo admisible

El edificio tiene Estructura y Cubierta de madera. El coeficiente C_2 es igual a 3.

El contenido del edificio se clasifica según la tabla 1.3 siendo el coeficiente C_3 igual a 1.

El uso del edificio según la tabla 1.4 del DB SU 8: Resto de edificios. El coeficiente C_4 es igual a 1

El uso del edificio según la tabla 1.5, se clasifica como: Resto de edificios. El coeficiente C_5 es igual a 1.

El riesgo admisible, N_a , determinada mediante la expresión: $N_a = 5,5 \cdot 10^{-3} / C_2 C_3 C_4 C_5$ es igual a **0,00183**

La eficacia E requerida es $E = 1 - N_a / N_e = 0,78 < 0,80$, que le corresponde un **nivel de protección 4**.
decir, que no es obligatoria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

Sección SUA 9 Accesibilidad

Es un proyecto que sólo incide en consolidar la cubierta por lo que no son de aplicación.

Zizur Mayor, a abril de 2021

Javier Lana Moreno, arquitecto

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2021A0511	EXP
NAUTIKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEA	E25FE2E3E3	FECHA
NAVARRA VISADO	06/05/2021	DATA
NAVARRA BISATUA		VERIFICABLE EN: http://www.coavnav.org/verificacion

CUMPLIMIENTO DEL DB HS

Sección HS 1 Protección frente a la humedad

2 Diseño

Es un proyecto de consolidación de la cubierta de tres edificios, cambio de teja y revisión de las mismas, para evitar el deterioro y la ruina de las edificaciones. La cubierta que se rehabilita deberá cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.

Fachadas

Muro 70 cm. de piedra + en un futuro aislante y trasdosado
Grado de permeabilidad: Se definirán las fachadas cuando se de uso a la edificación
R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:
R1 El revestimiento exterior tiene buena resistencia a la filtración. Se trata de un muro de piedra de 70 cm con anchura suficiente para garantizar su estabilidad.

2.3.3 Condiciones de los puntos singulares

Se respetarán 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. (Condiciones de los puntos singulares (apartado 2.3.3 HS1))

Encuentro de la fachada con la carpintería

No se actúa en estos elementos, de todas formas la carpintería está rematada con el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y dispone de un goterón en el dintel para evitar que el agua discorra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería.

El vierteaguas tiene una pendiente hacia el exterior de 10° mínimo, y es impermeable.

El vierteaguas dispone de un goterón en la cara inferior del saliente, separado de la fachada ≥ 2 cm, y su entrada lateral en la jamba es de 2 cm mínimo.

Aleros o cornisas

Los aleros son una prolongación de la cubierta y tienen una pendiente hacia el exterior de 35–40%, superior a 30° mínimo y sobresalen > 20 cm de la fachada teniendo la cara superior protegida por una barrera impermeable para evitar que el agua se filtre a través de ellos; y dispone de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

2.4 Cubiertas

2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas

La estructura de la cubierta tiene la pendiente adecuada para el tipo de protección y de impermeabilización que va a utilizar y dispondrá de un aislante térmico, según se determina en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".

La cubierta dispone de un sistema de evacuación de aguas, que consta de canalones y bajantes, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.



HS 5 Evacuación de aguas. Calculo y dimensionamiento Red de aguas pluviales**Canalones**

El diámetro nominal del canalón con sección semicircular de evacuación de aguas pluviales, se obtiene de la tabla siguiente, a partir de su pendiente y de la superficie a la que da servicio. En caso normal, para una intensidad pluviométrica dada (100 mm/h), se accede directamente a la tabla, pero en el caso de Pamplona, en que según la Tabla B.1 del Apéndice B para la obtención de la intensidad pluviométrica, estando Pamplona en la Zona A e isoyeta 40, obtenemos una intensidad pluviométrica $i = 125 \text{ mm/h}$, por lo que hay que multiplicar la superficie por 1,25 antes de entrar en la tabla.

Con estas premisas obteneros:

- En el edificio Vestuarios la máxima superficie de desagüe es $43,4 \text{ m}^2 \times 1,25 = 54,25 \text{ m}^2$
- En el edificio Ilargui la máxima superficie de desagüe es $95 \text{ m}^2 \times 1,25 = 118,75 \text{ m}^2$
- En el edificio Belagoa la máxima superficie de desagüe es $71,25 \text{ m}^2 \times 1,25 = 89 \text{ m}^2$

Luego:

Diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales				
Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2) Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
ED VEST. 90	125	175	255	150
ED IL-BEL 185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

- Material: Canalón semicircular de chapa galvanizada, según UNE-EN 607

Bajantes

El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se ha obtenido de la tabla siguiente aplicando las superficies obtenidas tal como se ha explicado. EL EDIFICIO TIENE YA BAJANTES EN NÚMERO SUFICIENTE PARA REFRENDAR ESTOS CÁLCULOS. EL DIÁMETRO 80 mm. QUE SE MANTENDRÁN EN NÚMERO Y DISPOSICIÓN SUSTITUYÉNDOSE POR OTROS NUEVAS.

Dimensionado de las bajantes	
Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

2.4.3 Condiciones de los componentes**2.4.3.1 Sistema de formación de pendientes**

El sistema de formación de pendientes (estructura de cubierta de madera) tiene cohesión y estabilidad suficiente frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución es adecuada para la fijación del resto de componentes. Dicha estructura es el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización (Teja cerámica mixta) y tiene una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua mayor que la obtenida en la tabla 2.10 en función del tipo de tejado

2.4.3.2 Aislante térmico

El aislante térmico tendrá una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema solidez frente a las sollicitaciones mecánicas.

2.4.3.5 Capa de protección

Existen capas de protección que serán resistentes a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y tendrá un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento. (Teja cerámica).

2.4.3.6 Tejado

El tejado estará constituido por piezas de cobertura tales como tejas, que se solaparan 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.

Se recibirán al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad.

2.4.4 Condiciones de los puntos singulares

2.4.4.2 Cubiertas inclinadas

En las cubiertas inclinadas se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y terminación, de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, y relativas al sistema de impermeabilización.

2.4.4.2.2 Alero

En el proyecto existen aleros en los que las piezas del tejado sobresalen 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

Para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, se realiza en el borde un recalde de las piezas de la primera hilada de manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes.

2.4.4.2.4 Limahoyas

En las limahoyas se disponen elementos de protección prefabricados que sobresalen 5 cm mínimo sobre la misma. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones será de 20 cm como mínimo.

2.4.4.2.5 Cumbrreras y limatesas

En las cumbrreras y limatesas se dispondrán piezas especiales, que solapan 5 cm mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones estando la última hilada horizontal superior, la cumbrrera y las limatesas fijas.

2.4.4.2.6 Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

No existe ningún elemento pasante ubicado en la limahoya.

El encuentro del faldon de cubierta con la chimenea o cualquier elemento pasante se resuelve de tal manera que desvíe el agua hacia los lados del mismo.

En el perímetro del encuentro se dispondrán 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.

2.4.4.2.8 Anclaje de elementos

No existe ningún anclaje dispuesto en la limahoya.

Se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que cubren una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

2.4.4.2.9 Canales

En el proyecto existen canales de chapa galvanizada con una pendiente hacia el desagüe del 0.5% como mínimo. Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón sobresalen 5 cm como mínimo sobre el mismo.



4 Productos de construcción

Características exigibles a los productos

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

- La absorción de agua por capilaridad ($\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{0,5})$ ó $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$).
- La succión o tasa de absorción de agua inicial ($\text{Kg}/\text{m}^2 \cdot \text{min}$).
- La absorción al agua a largo plazo por inmersión total ($\%$ ó g/cm^3).

Los productos para la barrera contra el vapor se definirán mediante la resistencia al paso del vapor de agua ($\text{MN} \cdot \text{s}/\text{g}$ ó $\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}/\text{mg}$).

Los productos para la impermeabilización se definirán, en función de su uso mediante: (apartado 4.1.1.4)

- estanquidad; y resistencia a la penetración de raíces;
- envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;
- resistencia a la fluencia ($^{\circ}\text{C}$); estabilidad dimensional ($\%$); y envejecimiento térmico ($^{\circ}\text{C}$);
- flexibilidad a bajas temperaturas ($^{\circ}\text{C}$);
- resistencia a la carga estática (kg); resistencia a la carga dinámica (mm); y alargamiento a la rotura ($\%$);
- resistencia a la tracción ($\text{N}/5\text{cm}$).

Se dispondrá aislante térmico por el exterior de la hoja principal que será no hidrófilo.

5 Construcción

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 de 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.

Cubiertas

Condiciones de la formación de pendientes

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

Condiciones del aislante térmico

El aislante térmico se coloca de forma continua y estable.

Condiciones de la impermeabilización

En la ejecución de la impermeabilización se cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las 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 solapes deben quedar a favor de la corriente de agua y no quedar alineados con los de las hileras contiguas.



5.2 Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras se realiza 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 comprueba 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 queda en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este DB.

5.3 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

Se realizarán 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
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
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (canalones, rebosaderos..) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 años
	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.		



Sección HS 2 Recogida y evacuación de residuos**Sección HS 3 Calidad del aire interior****HS4. Suministro de agua****HS5. Evacuación de aguas residenciales.**

Por tratarse de una consolidación de cubierta de tres edificios no es necesario su justificación que se realizará cuando se tramite la adaptación de los edificios a un uso.

Zizur Mayor, a abril de 2021.

Javier Lana Moreno, arquitecto



JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL DB SE**CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO.**

La estructura de cubierta se ha analizado y comprobado que se dimensionó para los requisitos estructurales para los que ha sido concebido. De todas formas la estructura existente de la edificación se mantiene ya que se encuentra en buen estado de uso y tan solo se cambiará en la estructura de cubierta los elementos que están deteriorados para asegurar su durabilidad.

SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, han establecido que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_d \leq R_d$$

siendo
 E_d valor de cálculo del efecto de las acciones
 R_d valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

siendo
 $E_{d,dst}$ valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.
 $E_{d,stb}$ valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

SE 2. APTITUD AL SERVICIO.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

ACCIONES EN LA EDIFICACION ADOPTADAS EN ESTE PROYECTO SEGÚN NORMA**1.- ACCION GRAVITATORIA.****FORJADO CUBIERTA: (CTE DEB SE)**

Peso propio o estructura portante.(Viga de 20x20cm madera C18).....	20 Kg/m
Peso propio (solivos cada 50cm + tablero de tarima + aislante)	30 Kg/m
Peso propio elementos de cobertura (teja cerámica mixta)	55 Kg/m
Sobrecarga nieve, uso y viento (en Pamplona)	70 Kg/m
	175 Kg/m

2.- ACCION DEL VIENTO.

2.1.- Altura de coronación del edificio.....	8.5 m
2.2.- Situación (a efectos de aplicación norma MV-01).....	Normal
2.3.- Velocidad del viento.....	125 Km/h
2.4.- Presión dinámica.....	75 Kg/m²



3.- ACCION TERMICA.

Según Norma

4.- ACCION REOLOGICA.

Según Norma

5.- ACCION SISMICA.

Disposiciones norma sismorresistente NC-SE02.

6.- CARACTERISTICAS DEL TERRENO.

No se espera incidir en la cimentación existente. Si se actúa se realizará un estudio del terreno.

7.- SISTEMA DE CIMENTACION EXISTENTE.

No se espera incidir en la cimentación existente. La cimentación de los muros de carga está realizada sobre corridas.

SISTEMA ESTRUCTURAL.

Se mantiene el mismo sistema estructural existente: muros de carga de piedra y forjados apoyados en dichos muros y en los pilares existentes.

No hay actuaciones estructurales más allá de la reparación o sustitución de los elementos de madera dañados por la humedad o la pudrición en cubierta.

HIPÓTESIS DE CÁLCULO:

Se realiza un cálculo de la estructura de madera de la cubierta para comprobar que su dimensionado se ajusta a la normativa existente.

El Control de la estructura tanto en Cálculo como en ejecución será CONTROL NORMAL.

MATERIALES UTILIZADOS**CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-M. MADERA.**

La estructura de la cubierta del edificio objeto de este proyecto, tanto del volumen principal como del anexo, es realizada con vigas y solivos de madera, apoyados sobre cerchas de madera en el edificio principal, sobre los que se apoya un panel de tarima y rastreles de madera para conformar la pendiente definitiva de la teja cerámica como material de cubrición. A esto se le añadirá en obra un aislante de poliestireno extrudido de 4 cm. en paneles rígidos y un aislante multicapas.

Se comprueba la capacidad portante y la actitud de servicio de la estructura, siguiendo las consideraciones del apartado 2 del DB-SE-M.

Se Consolida sin uso:

2.1. Tipo de material – Madera de abeto (C18)

2.2. Resistencia de cálculo – Clase de servicio 1 (ambiente interior cubierto, protegido de la intemperie expuesto a la humedad)

3.1. Tipos de elementos estructurales: Se trata de la estructura de cubierta = sistemas de piezas que cubren el edificio. Los elementos de este sistema son: vigas y correas de cubierta como piezas horizontales a flecha, sustentadas en vigas y cerchas.

6.1 Vigas o correas de cubierta: Se trata de un tejado ligero con una carga permanente en torno a 1 kN/m² kN/m² por nieve. No hay un uso definido por lo que se comprueba a incendio para una EF30, y una EF60, ..., para detectar su grado de cumplimiento.

6.2 Los solivos de cubierta están sustentados en las vigas o muros de carga y las vigas se apoyan en cerchas de madera y en los muros de carga perimetrales.

(Ver fichas de cálculo adjuntas).



7. Ejecución y control

El cálculo de uniones debe atenerse a lo especificado en el DB-SE-M, capítulo 4, apartado 4.5.

Recepción en obra:

Debe comprobarse el aspecto general del suministro, así como la documentación facilitada por el suministrador. También se comprobará el grado de humedad y el tratamiento acorde al ambiente a la que se someterá.

Ejecución y durabilidad.

Deben comprobarse la dimensiones y las variaciones dimensionales serán tolerables, según lo indicado en el capítulo 12.

Debe protegerse la madera de la intemperie, e intercalarse un material intermedio si se apoya directamente en la albañilería, mediante imprimación asfáltica, lamina plástica.

Las uniones deben permitir los posibles movimientos de la madera debido a los cambios higrotérmicos. (Apartado 11.1.2.3 del DB-SE-M.)

COMPROBACIÓN DE LAS CERCHAS:

La revisión del dimensionado de las cerchas se ha comprobado con los manuales de cálculo empleados para este tipo de elementos:

- Por un lado el manual del MINISTERIO DE AGRICULTURA de la Cercha a la Española, de Carlos de la Serna Díaz.
- Por otro lado el libro de CERCHAS DE MADERA Tipo a la española, fundamento y bases de cálculo, de Joaquín Pueyo Abós

Tenemos una sección de elementos (pares, tirante, pendolón y tornapuntas) que cumple con los requerimientos expresados y desarrollados en cálculo en estos manuales de cálculo específicos para cerchas a la española.

Se han revisado también las secciones de la cercha con programa de cálculo de CYPE 3D de Cype Ingenieros Alicante (Versión: 2019 – Número de licencia: 84831) modelizando la cercha y la comprobación ha resultado satisfactoria.

FICHAS DE CÁLCULO



Programa: Comprobar 3 © 2.008

Comisión de Asesoramiento Tecnológico del Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia

Autores:

J.B. Pérez Valcárcel, Doctor Arquitecto y Catedrático de Universidad

M. Muñoz Vidal, Doctor Arquitecto y Profesor Titular de Universidad

Fecha: 26-03-2021

Datos Generales de la Obra

Descripción de la obra:

Proyecto: Rehabilitación 3 Cubiertas en Psicogeriatrico S.Fco.Javier

Promotor: Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea

Arquitecto: Javier Lana Moreno

Situación: Av. Villava 53, Pamplona

Descripción: Rehabilitación de las Cubiertas de los edificios VESTUARIOS, ILARGUI y BELAGOA en el Centro Psicogeriatrico San Francisco Javier en Pamplona - Iruña.

Comprobación de los SOLIVOS de la estructura de madera

EDIFICIO ILARGUI – BELAGOA:

Solivos Ed.ILARGUI-BELAGOA SITUACION NORMAL

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	2,80 m.
Sección de la viga:	Ancho= 9 cm Canto= 19 cm
Carga lineal:	1,00 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	1,36 m·kN
Tensión máxima:	3 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	4,42

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	1,94 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	7,23

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=5,14 e-05 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,13 cm (Conc.) + 0,04 cm (Sobrec.)



Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,11 cm (1/ 2488)
Flecha cargas corta duración:	0,14 cm (1/ 1950)
Flecha cargas cuasipermanentes:	0,23 cm (1/ 1218)
Comprobación a fuego de la viga	
Estabilidad a fuego de la viga:	0 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 9 cm Canto= 19 cm
Comprobación del flector en incendio	
Momento de agotamiento a fuego:	0,91 m·kN
Tensión máxima:	2 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	13,39
Comprobación del cortante en incendio	
Cortante máximo a fuego:	1,30 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	21,92
Notas, diagnósticos y errores	
No existen incidencias reseñables	

Solivos Ed.II LARGUI-BELAGOA SITUACION INCENDIO (EF 30)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	2,80 m.
Sección de la viga:	Ancho= 9 cm Canto= 19 cm
Carga lineal:	0,70 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	0,95 m·kN
Tensión máxima:	2 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	6,31

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	1,36 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	10,33

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=5,14 e-05 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,09 cm (Conc.) + 0,03 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,08 cm (1/ 3555)
Flecha cargas corta duración:	0,10 cm (1/ 2786)
Flecha cargas cuasipermanentes:	0,16 cm (1/ 1741)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	30 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 3 cm Canto= 16 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	0,64 m·kN
Tensión máxima:	5 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	4,17



Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	0,91 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	8,15

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables

Solivos Ed.ILARGUI-BELAGOA SITUACION INCENDIO (EF 60)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	2,80 m.
Sección de la viga:	Ancho= 9 cm Canto= 19 cm
Carga lineal:	0,70 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	0,95 m·kN
Tensión máxima:	2 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	6,31

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	1,36 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	10,33

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=5,14 e-05 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,09 cm (Conc.) + 0,03 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,08 cm (1/ 3555)
Flecha cargas corta duración:	0,10 cm (1/ 2786)
Flecha cargas cuasipermanentes:	0,16 cm (1/ 1741)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	60 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= -2 cm Canto= 13 cm

Comprobación del flector en incendio

Coefficiente de seguridad:	INSUF.
----------------------------	--------

Comprobación del cortante en incendio

Coefficiente de seguridad:	INSUF.
----------------------------	--------

Notas, diagnósticos y errores

Error grave: Ancho insuficiente a incendio
Sección inadmisibile a incendio

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRA BISATUA		N2021A0511 EXP. DATA 06/05/2021
	E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		AS 3

EDIFICIO VESTUARIOS:

Solivos Ed.VESTUARIOS SITUACION NORMAL

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	2,00 m.
Sección de la viga:	Ancho= 8 cm Canto= 19 cm
Carga lineal:	1,00 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	0,69 m·kN
Tensión máxima:	1 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	7,70

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	1,39 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	9,00

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=4,57 e-05 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,04 cm (Conc.) + 0,01 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,03 cm (1/ 6070)
Flecha cargas corta duración:	0,04 cm (1/ 4757)
Flecha cargas cuasipermanentes:	0,07 cm (1/ 2973)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	0 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 8 cm Canto= 19 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	0,46 m·kN
Tensión máxima:	1 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	23,32

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	0,93 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	27,27

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables

Solivos Ed.VESTUARIOS SITUACION INCEDIO 1 (EF30)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1



Coeficientes de mayoración:	Concargas= 1,35	Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado	
Datos de la viga		
Longitud de la viga:	2,00 m.	
Sección de la viga:	Ancho= 8 cm	Canto= 19 cm
Carga lineal:	0,70 kN/m	
Tipo de tramo:	Aislado	
Comprobación del momento global de la viga		
Momento de agotamiento plástico:	0,48 m·kN	
Tensión máxima:	1 N/mm ²	
Coeficiente de seguridad:	10,99	
Comprobación del cortante sobre la viga		
Cortante máximo:	0,97 kN	
Tensión máxima:	0 N/mm ²	
Coeficiente de seguridad:	12,86	
Comprobación de la flecha de la viga		
Momento de inercia de la viga:	Inercia=4,57 e-05 m ⁴	
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²	
Flechas instantáneas:	0,03 cm (Conc.) + 0,01 cm (Sobrec.)	
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)	
Flecha activa:	0,02 cm (1/ 8671)	
Flecha cargas corta duración:	0,03 cm (1/ 6795)	
Flecha cargas cuasipermanentes:	0,05 cm (1/ 4247)	
Comprobación a fuego de la viga		
Estabilidad a fuego de la viga:	30 minutos	
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 2 cm	Canto= 16 cm
Comprobación del flector en incendio		
Momento de agotamiento a fuego:	0,33 m·kN	
Tensión máxima:	4 N/mm ²	
Coeficiente de seguridad:	5,25	
Comprobación del cortante en incendio		
Cortante máximo a fuego:	0,65 kN	
Tensión máxima:	0 N/mm ²	
Coeficiente de seguridad:	7,34	
Notas, diagnósticos y errores		
No existen incidencias reseñables		

Solivos Ed.VESTUARIOS SITUACION INCEDIO 1 (EF60)

Datos generales		
Nivel de la planta:	Cubierta	
Tipo de tabiquería:	Ninguna	
Clase resistente de madera:	C18	
Clase de servicio de madera:	Clase 1	
Coeficientes de mayoración:	Concargas= 1,35	Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado	
Datos de la viga		
Longitud de la viga:	2,00 m.	
Sección de la viga:	Ancho= 8 cm	Canto= 19 cm
Carga lineal:	0,70 kN/m	
Tipo de tramo:	Aislado	
Comprobación del momento global de la viga		
Momento de agotamiento plástico:	0,48 m·kN	
Tensión máxima:	1 N/mm ²	

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	N2021A0511	EXP
			06/05/2021
COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	E25FE2E3E3	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion
			NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA

Coeficiente de seguridad:	10,99
Comprobación del cortante sobre la viga	
Cortante máximo:	0,97 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	12,86
Comprobación de la flecha de la viga	
Momento de inercia de la viga:	Inercia=4,57 e-05 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,03 cm (Conc.) + 0,01 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,02 cm (1/ 8671)
Flecha cargas corta duración:	0,03 cm (1/ 6795)
Flecha cargas cuasipermanentes:	0,05 cm (1/ 4247)
Comprobación a fuego de la viga	
Estabilidad a fuego de la viga:	60 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= -3 cm Canto= 13 cm
Comprobación del flector en incendio	
Coeficiente de seguridad:	INSUF.
Comprobación del cortante en incendio	
Coeficiente de seguridad:	INSUF.
Notas, diagnósticos y errores	
Error grave: Ancho insuficiente a incendio	
Sección inadmisibile a incendio	



Comprobación de vigas de cubierta de madera

EDIFICIO VESTUARIOS:

Vigas LATERALES Y CUMBRERA Ed.VESTUARIOS SITUACION NORMAL

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 16 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	3,50 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	11,84 m·kN
Tensión máxima:	11 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,00

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	10,72 kN
Tensión máxima:	1 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	2,45

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=1,07 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	1,38 cm (Conc.) + 0,43 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	1,18 cm (1/ 374)
Flecha cargas corta duración:	1,50 cm (1/ 293)
Flecha cargas cuasipermanentes:	2,41 cm (1/ 183)
La flecha de corta duración supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	0 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 16 cm Canto= 20 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	7,94 m·kN
Tensión máxima:	7 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,02

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	7,18 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	7,42

Notas, diagnósticos y errores

Coefficiente de seguridad < 1: Global de la viga (Flector)
--



Vigas reforzadas Ed.VESTUARIOS SITUACION NORMAL

Reforzadas con una sección de 12. x 20 cm.

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 28 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	3,50 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	11,84 m·kN
Tensión máxima:	6 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,75

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	10,72 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	4,29

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=1,87 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,79 cm (Conc.) + 0,25 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,67 cm (1/ 655)
Flecha cargas corta duración:	0,86 cm (1/ 514)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,38 cm (1/ 321)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	0 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 28 cm Canto= 20 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	7,94 m·kN
Tensión máxima:	4 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	5,29

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	7,18 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	12,99

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables



Vigas reforzadas 2 Ed. VESTUARIOS SITUACION NORMAL

Reforzadas con una sección de 6 x 20 cm.

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 22 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	3,50 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	11,84 m·kN
Tensión máxima:	8 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,37

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	10,72 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,37

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=1,47 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	1,01 cm (Conc.) + 0,31 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,86 cm (1/ 515)
Flecha cargas corta duración:	1,09 cm (1/ 403)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,75 cm (1/ 252)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	0 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 22 cm Canto= 20 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	7,94 m·kN
Tensión máxima:	5 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	4,16

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	7,18 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	10,21

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables



Vigas Ed.VESTUARIOS SITUACION INCENDIO 1 (EF 30)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 16 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	2,20 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	7,44 m·kN
Tensión máxima:	7 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,59

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	6,74 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,90

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=1,07 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,87 cm (Conc.) + 0,27 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,74 cm (1/ 596)
Flecha cargas corta duración:	0,95 cm (1/ 467)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,51 cm (1/ 292)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	30 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 10 cm Canto= 17 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	4,99 m·kN
Tensión máxima:	11 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	2,10

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	4,52 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	6,11

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISA TUA		N2021A0511 EXP	06/05/2021 FECHA DATA
	E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion			

Vigas Ed.VESTUARIOS SITUACION INCENDIO 2 (EF 60)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 16 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	2,20 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	7,44 m·kN
Tensión máxima:	7 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,59

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	6,74 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,90

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=1,07 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,87 cm (Conc.) + 0,27 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,74 cm (1/ 596)
Flecha cargas corta duración:	0,95 cm (1/ 467)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,51 cm (1/ 292)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	60 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 5 cm Canto= 15 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	4,99 m·kN
Tensión máxima:	28 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	0,79

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	4,52 kN
Tensión máxima:	1 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	2,68

Notas, diagnósticos y errores

Coefficiente de seguridad < 1: Situación de incendio (Flector)

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISA TUA		N2021A0511 EXP	06/05/2021 FECHA DATA
	E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion			

EDIFICIO ILARGUI:

Viga cumbrera Ed.ILARGUI SITUACION NORMAL

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 24 cm Canto= 24 cm
Carga lineal:	4,90 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	16,58 m·kN
Tensión máxima:	7 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,54

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	15,00 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,15

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=2,76 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,75 cm (Conc.) + 0,23 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,64 cm (1/ 693)
Flecha cargas corta duración:	0,81 cm (1/ 543)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,30 cm (1/ 339)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	0 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 24 cm Canto= 24 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	11,11 m·kN
Tensión máxima:	5 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	4,66

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	10,06 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	9,54

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables



Viga cumbrera Ed.ILARGUI SITUACION INCENDIO (EF 30)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coeficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 24 cm Canto= 24 cm
Carga lineal:	3,10 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	10,49 m·kN
Tensión máxima:	5 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	2,43

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	9,49 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	4,98

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=2,76 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,47 cm (Conc.) + 0,15 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,40 cm (1/ 1096)
Flecha cargas corta duración:	0,51 cm (1/ 859)
Flecha cargas cuasipermanentes:	0,82 cm (1/ 537)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	30 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 18 cm Canto= 21 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	7,03 m·kN
Tensión máxima:	5 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	4,15

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	6,36 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	9,74

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables



Viga cumbrera Ed.ILARGUI SITUACION INCENDIO (EF 60)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coeficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 24 cm Canto= 24 cm
Carga lineal:	3,10 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	10,49 m·kN
Tensión máxima:	5 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	2,43

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	9,49 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	4,98

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=2,76 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,47 cm (Conc.) + 0,15 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,40 cm (1/ 1096)
Flecha cargas corta duración:	0,51 cm (1/ 859)
Flecha cargas cuasipermanentes:	0,82 cm (1/ 537)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	60 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 13 cm Canto= 18 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	7,03 m·kN
Tensión máxima:	9 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	2,37

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	6,36 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	6,30

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables



Vigas Laterales Ed.ILARGUI SITUACION NORMAL (Viga Original 20x20 cm.)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 20 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	4,90 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	16,58 m·kN
Tensión máxima:	12 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	0,89

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	15,00 kN
Tensión máxima:	1 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	2,19

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=1,33 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	1,55 cm (Conc.) + 0,48 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	1,32 cm (1/ 334)
Flecha cargas corta duración:	1,69 cm (1/ 262)
Flecha cargas cuasipermanentes:	2,70 cm (1/ 163)
La flecha de corta duración supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	0 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 20 cm Canto= 20 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	11,11 m·kN
Tensión máxima:	8 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	2,70

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	10,06 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	6,63

Notas, diagnósticos y errores

Coefficiente de seguridad < 1: Global de la viga (Flector)



Vigas reforzadas Ed.ILARGUI SITUACION NORMAL

Se encuentra en la actualidad reforzado con 2 de 6x20cm.

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 30 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	4,90 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	16,58 m·kN
Tensión máxima:	8 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,34

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	15,00 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,28

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=2,00 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	1,03 cm (Conc.) + 0,32 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,88 cm (1/ 501)
Flecha cargas corta duración:	1,12 cm (1/ 393)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,80 cm (1/ 245)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	0 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 30 cm Canto= 20 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	11,11 m·kN
Tensión máxima:	6 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	4,05

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	10,06 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	9,94

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRA BISATUA
N2021A0511 EXP	06/05/2021 FECHA DATA E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

Vigas reforzadas 2 Ed.ILARGUI SITUACION NORMAL

Reforzadas con una sección de 6 x 20 cm.

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 24 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	4,90 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	16,58 m·kN
Tensión máxima:	10 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,07

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	15,00 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	2,62

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=1,60 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	1,29 cm (Conc.) + 0,40 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	1,10 cm (1/ 401)
Flecha cargas corta duración:	1,40 cm (1/ 314)
Flecha cargas cuasipermanentes:	2,25 cm (1/ 196)
La flecha de corta duración supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	0 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 24 cm Canto= 20 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	11,11 m·kN
Tensión máxima:	7 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,24

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	10,06 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	7,95

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables



Vigas Laterales Ed.ILARGUI SITUACION INCENDIO (EF 30)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 20 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	3,10 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	10,49 m·kN
Tensión máxima:	8 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,41

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	9,49 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,46

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=1,33 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,98 cm (Conc.) + 0,31 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,84 cm (1/ 528)
Flecha cargas corta duración:	1,07 cm (1/ 414)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,71 cm (1/ 259)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	30 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 14 cm Canto= 17 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	7,03 m·kN
Tensión máxima:	11 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	2,10

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	6,36 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	6,11

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISA TUA		N2021A0511 EXP	06/05/2021 FECHA DATA
	E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion			

Vigas Laterales Ed.ILARGUI SITUACION INCENDIO (EF 60)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 20 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	3,10 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	10,49 m·kN
Tensión máxima:	8 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,41

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	9,49 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,46

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=1,33 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,98 cm (Conc.) + 0,31 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,84 cm (1/ 528)
Flecha cargas corta duración:	1,07 cm (1/ 414)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,71 cm (1/ 259)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	60 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 9 cm Canto= 15 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	7,03 m·kN
Tensión máxima:	22 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,01

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	6,36 kN
Tensión máxima:	1 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,42

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables



EDIFICIO BELAGOA:

Viga Cumbreira Ed.BELAGOA SITUACION NORMAL

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 18 cm Canto= 24 cm
Carga lineal:	4,90 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	16,58 m·kN
Tensión máxima:	10 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,15

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	15,00 kN
Tensión máxima:	1 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	2,36

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=2,07 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	1,00 cm (Conc.) + 0,31 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,85 cm (1/ 520)
Flecha cargas corta duración:	1,08 cm (1/ 407)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,73 cm (1/ 254)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	30 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 12 cm Canto= 21 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	11,11 m·kN
Tensión máxima:	13 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,74

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	10,06 kN
Tensión máxima:	1 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	4,09

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables



Viga Cumbreira Ed.BELAGOA SITUACION INCENDIO (EF 30)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coeficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 18 cm Canto= 24 cm
Carga lineal:	3,10 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	10,49 m·kN
Tensión máxima:	6 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	1,82

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	9,49 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	3,73

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=2,07 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,63 cm (Conc.) + 0,20 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,54 cm (1/ 822)
Flecha cargas corta duración:	0,69 cm (1/ 644)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,10 cm (1/ 402)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	30 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 12 cm Canto= 21 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	7,03 m·kN
Tensión máxima:	8 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	2,75

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	6,36 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	6,46

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables



Viga Cumbreira Ed.BELAGOA SITUACION INCENDIO (EF 60)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coeficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 18 cm Canto= 24 cm
Carga lineal:	3,10 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	10,49 m·kN
Tensión máxima:	6 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	1,82

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	9,49 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	3,73

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=2,07 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,63 cm (Conc.) + 0,20 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,54 cm (1/ 822)
Flecha cargas corta duración:	0,69 cm (1/ 644)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,10 cm (1/ 402)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	60 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 7 cm Canto= 18 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	7,03 m·kN
Tensión máxima:	18 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	1,28

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	6,36 kN
Tensión máxima:	1 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	3,39

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables



Vigas Laterales Ed.BELAGOA SITUACION NORMAL

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coeficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 20 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	4,60 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	15,56 m·kN
Tensión máxima:	12 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	0,95

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	14,09 kN
Tensión máxima:	1 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	2,33

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=1,33 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	1,45 cm (Conc.) + 0,45 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	1,24 cm (1/ 356)
Flecha cargas corta duración:	1,58 cm (1/ 279)
Flecha cargas cuasipermanentes:	2,53 cm (1/ 174)
La flecha de corta duración supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	0 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 20 cm Canto= 20 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	10,43 m·kN
Tensión máxima:	8 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	2,88

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	9,44 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coeficiente de seguridad:	7,06

Notas, diagnósticos y errores

Coeficiente de seguridad < 1: Global de la viga (Flector)

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRA BISATUA
N2021A0511 EXP	06/05/2021 FECHA DATA E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion

Vigas reforzadas Ed.BELAGOA SITUACION NORMAL

Reforzadas con una sección de 12 x 20 cm.

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 32 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	4,90 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	16,58 m·kN
Tensión máxima:	8 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,43

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	15,00 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,50

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=2,13 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,97 cm (Conc.) + 0,30 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,83 cm (1/ 535)
Flecha cargas corta duración:	1,05 cm (1/ 419)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,69 cm (1/ 262)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	0 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 32 cm Canto= 20 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	11,11 m·kN
Tensión máxima:	5 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	4,32

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	10,06 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	10,61

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO E25FE2FE3E3 NAVARRA BISA TUA VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion
N2021A0511 EXP. DATA	06/05/2021 FECHA DATA

Vigas reforzadas 2 Ed.BELAGOA SITUACION NORMAL

Reforzadas con una sección de 6 x 20 cm.

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 26 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	4,90 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	16,58 m·kN
Tensión máxima:	10 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,16

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	15,00 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	2,84

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=1,73 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	1,19 cm (Conc.) + 0,37 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	1,02 cm (1/ 435)
Flecha cargas corta duración:	1,30 cm (1/ 340)
Flecha cargas cuasipermanentes:	2,07 cm (1/ 213)
La flecha de corta duración supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	0 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 26 cm Canto= 20 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	11,11 m·kN
Tensión máxima:	6 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,51

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	10,06 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	8,62

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRO BISATUA
N2021A0511	06/05/2021
E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	

Vigas Laterales Ed.BELAGOA SITUACION INCENDIO (EF 30)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 20 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	3,10 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	10,49 m·kN
Tensión máxima:	8 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,41

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	9,49 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,46

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=1,33 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,98 cm (Conc.) + 0,31 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,84 cm (1/ 528)
Flecha cargas corta duración:	1,07 cm (1/ 414)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,71 cm (1/ 259)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	30 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 14 cm Canto= 17 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	7,03 m·kN
Tensión máxima:	11 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	2,10

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	6,36 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	6,11

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA
N2021A0511 EXP	06/05/2021 FECHA DATA E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion

Vigas Laterales Ed.BELAGOA SITUACION INCENDIO (EF 60)

Datos generales

Nivel de la planta:	Cubierta
Tipo de tabiquería:	Ninguna
Clase resistente de madera:	C18
Clase de servicio de madera:	Clase 1
Coefficientes de mayoración:	Concargas= 1,35 Sobrecargas= 1,50
Factor de carga compartida:	Elemento aislado

Datos de la viga

Longitud de la viga:	4,42 m.
Sección de la viga:	Ancho= 20 cm Canto= 20 cm
Carga lineal:	3,10 kN/m
Tipo de tramo:	Aislado

Comprobación del momento global de la viga

Momento de agotamiento plástico:	10,49 m·kN
Tensión máxima:	8 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,41

Comprobación del cortante sobre la viga

Cortante máximo:	9,49 kN
Tensión máxima:	0 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,46

Comprobación de la flecha de la viga

Momento de inercia de la viga:	Inercia=1,33 e-04 m ⁴
Módulo de deformación:	9000 N/mm ²
Flechas instantáneas:	0,98 cm (Conc.) + 0,31 cm (Sobrec.)
Factores de flechas diferidas:	0,60 (Concarga) 0,25 (Sobrecarga)
Flecha activa:	0,84 cm (1/ 528)
Flecha cargas corta duración:	1,07 cm (1/ 414)
Flecha cargas cuasipermanentes:	1,71 cm (1/ 259)
La flecha cuasi permanente supera el límite	Art 4.3.3 DB SE (Código Técnico Edificación)

Comprobación a fuego de la viga

Estabilidad a fuego de la viga:	60 minutos
Sección eficaz de la viga:	Ancho= 9 cm Canto= 15 cm

Comprobación del flector en incendio

Momento de agotamiento a fuego:	7,03 m·kN
Tensión máxima:	22 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	1,01

Comprobación del cortante en incendio

Cortante máximo a fuego:	6,36 kN
Tensión máxima:	1 N/mm ²
Coefficiente de seguridad:	3,42

Notas, diagnósticos y errores

No existen incidencias reseñables

En Pamplona a 26-03-2021

fdo. El técnico, Javier Lana Moreno

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISA TUA	N2021A0511 06/05/2021 E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion
--	---

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-F. FABRICA.

Se mantiene (no se actúa en este elemento) el muro de piedra existente de 70cm. en planta baja y primera sobre el que apoya el forjado suelo de planta primera y la cubierta de madera.

Al igual que en el caso de la estructura de madera de la cubierta, se realiza un cálculo del muro de piedra que soporta la cubierta para comprobar que su dimensionado se ajusta a la normativa existente

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2, siguiendo las consideraciones del apartado 2 del DB-SE-F.

Los elementos de las fábricas deben cumplir lo dispuesto en el punto 4 del DB-SE-F.

Las piezas para la realización de las fabricas se clasifican según la tabla 4.1, en este caso se ha utilizado piedra de mampostería de 70cm. de sección.

Dada la sencillez y pequeña envergadura del muro de carga empleado se puede aplicar en el cálculo el método simplificado puesto que se cumplen prácticamente todas las características indicadas para su empleo, calculándose el muro en su sección más desfavorable:

- porcentaje de huecos inferior al 50%
- un máximo de 3 forjados en el edificio (apoyo sólo de un forjado y una cubierta ligera)
- esbeltez virtual de los muros de carga inferior a 16 ($380/70=5.5$)
- el área de la sección del muro resistente a acciones horizontales es superior al 4%
- la distancia entre muros de arriostramiento es superior a 8 metros, pero no hay riesgo de pandeo puesto que las cargas son insignificantes y la altura escasa.
- los extremos de los muros están arriostrados.
- la luz máxima de los huecos no supera los 2 metros
- no hay machones inferiores a 49 cm.

La resistencia característica a la compresión de la fabrica $f_k > 12.5 \text{ N/mm}^2$.

Luego la comprobación de tensiones que emplearemos será:

Tensión del muro = $N / 0.5 \times A(\text{area}) < \text{tensión de calculo admisible}$

Tensión del muro = $6650 \text{ kg} / 0.5 \times 0.7 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 19.000 \text{ kg/m}^2 = 0.19 \text{ N/mm}^2 < 2.5 \text{ N/mm}^2$.

N=carga total en la base del plano más bajo del muro en la parte baja de la planta primera

Peso muro =	1250kg/m ² x 4 metros = 5000 kg/ml
Peso cubierta=	330 kg/m ² x 5 metros = 1650 kg/ml
Total	N = 6.650 kg/ml

Tensión de cálculo admisible = $f_k/5 = 12.5/5 = 2.5 \text{ N/mm}^2$.

Como puede observarse estamos muy a favor de la seguridad , sometiendo al muro de 70cm de mampostería a unas cargas muy inferiores a su capacidad portante, con una altura máxima de 3.80 metros, por lo que el peligro de pandeo es así mismo insignificante.

Módulo de elasticidad transversal G.

El módulo de elasticidad transversal G puede tomarse igual al 40 % del módulo de elasticidad E.

Se elaborara la documentación de la obra ejecutada de acuerdo a lo exigido en el artículo 8 de la parte I del DB SE 3.2, apartado 2.2 del DB-SE y el apartado 9 de mantenimiento de este DB.

EJECUCION DE LA ESTRUCTURA.

La ejecución de los trabajos, tolerancias dimensionales y tiempos de ejecución, se harán con arreglo a lo establecido en la instrucción EHE, CTE, y las otras normativas que le atañen, lo indicado en los Planos de Proyecto y Pliego de condiciones.

Zizur Mayor, a abril de 2021.



Javier Lana Moreno, arquitecto



CUMPLIMIENTO DEL DB-HR. PROTECCION FRENTE AL RUIDO

Según el punto d) del Ambito de Aplicacion del CTE DB-HR, **no es de aplicación** en esta actuación de rehabilitación ya que no es una rehabilitación integral; solo se consolidan las cubiertas.

Zizur Mayor, a abril de 2021.



Javier Lana Moreno, arquitecto



6.- PREVALENCIA ENTRE DOCUMENTOS:

En caso de discrepancias o incoherencia entre documentos el orden de prevalencia entre los mismos será:

En primer lugar prevalecerá el pliego regulador de contrato de obras de Gobierno de Navarra y luego por orden de prevalencia, el presupuesto, los planos, la memoria y el pliego de condiciones.



7.- CONCLUSIÓN:

Quedan descritas en la presente memoria las obras a realizar para la rehabilitación de las cubiertas de los citados edificios y la forma en que se prevén realizar. También se aporta dentro del presente proyecto valoración de las mismas según presupuesto anexo y descripción completa en planos, pliegos de condiciones y resto de documentación.

Considero que el proyecto presentado desarrolla el programa de necesidades planteado por la propiedad de acuerdo con la normativa vigente y las normas de buena construcción, por lo que firmo la presente,

En Zizur Mayor, a Abril de 2021.

Fdo: Javier Lana Moreno
(Arquitecto Col. N° 1571)



NO	TASK	DURATION		SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3							SEMANA 4							SEMANA 5						SEMANA 6						SEMANA 7					
		02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
		Total	laborables																																														
1	IMPLANTACIÓN DE LA OBRA	5	5																																														
1.1	Cierre de obra, Casetas E Instalaciones	3	3																																														
1.2	Andamios y barandillas de cubierta	5	5																																														
2	OBRAS EN CUBIERTAS	47	35																																														
2.1	Desmontar falsos techos	5	5																																														
2.2	Desmontar cubierta de teja existente, Canales Y Bajantes	12	10																																														
2.3	Reparaciones de estructura	12	10																																														
2.4	Reparación del entablado existente	12	10																																														
2.5	Tratamiento de la madera y el entablado	5	5																																														
2.6	Inyección de las cabezas de vigas y solivios en apoyos	5	5																																														
2.7	Reparaciones puntuales en muros	12	10																																														
2.8	Colocación de nueva cubierta, aislamiento, impermeabilización, rasúreles y teja	26	20																																														
3	Tratamiento Ignifugo EI 90 Galería	5	5																																														
4	Cierre falso techo galería y reposición instalaciones	12	10																																														

AVARRO
FEJZALA

EXP
DATA

N2021A0511

06/05/2021

FECHA
VERIFICACION

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2021A0511
NAVARRA	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	EXP
NAVARRA	VISADO	FECHA
NAVARRA	BISATUA	06/05/2021
	VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	
	E25FE2F3E3	
	CS	

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2021A0511
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	EXP
NAVARRA	VISADO	FECHA
NAVARRA	VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	06/05/2021
	E25FE2F3E3	
	CS	
	BISATUA	

PLIEGO DE CONDICIONES

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VSADO
NAFARROA BISATUA

E25FE2E3E3

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

N2021A0511

06/05/2021

FECHA

DATA

EXP

ÍNDICE

CONDICIONES TÉCNICAS

- 1 Actuaciones previas
 - 1.1 Derribos
- 2 Estructuras
 - 2.1 Fábrica estructural
 - 2.2 Estructuras de madera
- 3 Cubiertas
 - 3.1 Cubiertas inclinadas
- 4 Instalaciones
 - 4.1 Instalación de evacuación de residuos líquidos

Condiciones de Recepción de Productos

CONDICIONES LEGALES

CONDICIONES DE SEGURIDAD

CONDICIONES DE CONTRATACION

CONDICIONES ADMINISTRATIVAS



1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

• Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución

• Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

La demolición podrá realizarse elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se cortará en la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo efecto del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán, en caso de lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

– La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de tres plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el material quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.



• Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

2. Estructuras

2.1 Fábrica estructural

Muros resistentes y de arriostramiento realizados a partir de piezas relativamente pequeñas, tomadas con mortero de cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, pudiendo incorporar armaduras activas o pasivas en los morteros o refuerzos de hormigón armado. Los paramentos pueden quedar sin revestir, o revestidos.

Será de aplicación todo lo que le afecte de las subsecciones 5.1 Fachadas de fábricas y 5.5 Particiones según su función secundaria.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los muros de fábrica pueden ser de una hoja, capuchinos, careados, doblados, de tendel hueco, de revestimiento y de armado de fábrica.

Los materiales que los constituyen son:

– Piezas. Las piezas pueden ser: De ladrillo de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1). De bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3). De bloques de arcilla cocida aligerados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1). De piedra artificial o natural (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.6).

Las designaciones de las piezas se referencian por sus medidas modulares (medida nominal más el ancho habitual de la junta).

Las piezas para la realización de fábricas pueden ser macizas, perforadas, aligeradas y huecas, según lo indique el proyecto.

La disposición de huecos será tal que evite riesgos de aparición de fisuras en tabiquillos y paredes de la pieza durante la fabricación, colocación.

La resistencia normalizada a compresión de las piezas será superior a 5 N/mm², (CTE DB SE F, apartado 4.1)

Las piezas se suministrarán a obra con una declaración del suministrador sobre su resistencia y la categoría de fabricación.

Para bloques de piedra natural se confirmará la procedencia y las características especificadas en el proyecto, constatando que la pieza es sana y no presenta fracturas.

Las piezas de categoría I tendrán una resistencia declarada, con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5%. El fabricante aportará documentación que acredite que el valor declarado de la resistencia a compresión se ha obtenido a partir de piezas muestreadas según UNE EN 771 y ensayadas según UNE EN 772-1:2002, y la existencia de un plan de control de producción en fábrica que garantiza el nivel de confianza citado.

Las piezas de categoría II tendrán una resistencia a compresión declarada igual al valor medio obtenido en ensayos con la norma anterior, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.

Cuando en proyecto se haya especificado directamente el valor de la resistencia normalizada con esfuerzo paralelo a la tabla, en el sentido longitudinal o en el transversal, se exigirá al fabricante, a través en su caso, del suministrador, el valor declarado obtenido mediante ensayos, procediéndose según los puntos anteriores.

Si no existe valor declarado por el fabricante para el valor de resistencia a compresión en la dirección de esfuerzo aplicado, se tomarán



muestras en obra según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. Según el CTE DB SE F, tabla 8.1, el valor medio obtenido se multiplicará por el valor γ de dicha tabla no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

Si la resistencia a compresión de un tipo de piezas con forma especial tiene influencia predominante en la resistencia de la fábrica, su resistencia se podrá determinar con la última norma citada.

Según el CTE DB SE F, tablas 3.1 y 3.2, para garantizar la durabilidad se tendrán en cuenta las condiciones especificadas según las clases de exposición consideradas. Según el CTE DB SE F, tabla 3.3, se establecen las restricciones de uso de los componentes de las fábricas.

Si ha de aplicarse la norma sismorresistente (NCSE-02), el espesor mínimo para muros exteriores de una sola hoja será de 14 cm y de 12 cm para los interiores. Además, para una aceleración de cálculo $a_c \geq 0,12$ g, el espesor mínimo de los muros exteriores de una hoja será de 24 cm, si son de ladrillo de arcilla cocida, y de 18 cm si están contruidos de bloques. Si se trata de muros interiores el espesor mínimo será de 14 cm. Para el caso de muros exteriores de dos hojas (capuchinos) y si $a_c \geq 0,12$ g, ambas hojas estarán contruidas con el mismo material, con un espesor mínimo de cada hoja de 14 cm y el intervalo entre armaduras de atado o anclajes será inferior a 35 cm, en todas las direcciones. Si únicamente es portante una de las dos hojas, su espesor cumplirá las condiciones señaladas anteriormente para los muros exteriores de una sola hoja. Para los valores de $a_c \geq 0,08$ g, todos los elementos portantes de un mismo edificio se realizarán con la misma solución constructiva.

- Morteros y hormigones (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Los morteros para fábricas pueden ser ordinarios, de junta delgada o ligeros. El mortero de junta delgada se puede emplear cuando las piezas permitan construir el muro con tendeles de espesor entre 1 y 3 mm.

Los morteros ordinarios pueden especificarse por:

Resistencia: se designan por la letra M seguida de la resistencia a compresión en N/mm²

Dosificación en volumen: se designan por la proporción, en volumen, de los componentes fundamentales (por ejemplo 1:1:5 cemento, cal y arena). La elaboración incluirá las adiciones, aditivos y cantidad de agua, con los que se supone que se obtiene el valor de f_m supuesto.

El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. Según el CTE DB SE F, apartado 4.2, en cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.

El hormigón empleado para el relleno de huecos de la fábrica armada se caracteriza, por los valores de f_{ck} (resistencia característica a compresión de 20 o 25 N/mm²).

En la recepción de las mezclas preparadas se comprobará que la dosificación y resistencia que figuran en el envase corresponden a las solicitadas.

Los morteros preparados y los secos se emplearán siguiendo las instrucciones del fabricante, que incluirán el tipo de amasadora, el tiempo de amasado y la cantidad de agua.

El mortero preparado, se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante. Si se ha evaporado agua, podrá añadirse ésta sólo durante el plazo de uso definido por el fabricante.

- Arenas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.16).

Se realizará una inspección ocular de características y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras para la comprobación de características en laboratorio.

Se puede aceptar arena que no cumpla alguna condición, si se procede a su corrección en obra por lavado, cribado o mezcla, y después de la corrección cumple todas las condiciones exigidas.

- Armaduras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4).

Además de los aceros establecidos en EHE, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080:1996, UNE EN 10088-1:1997, UNE EN 845-3:2006, y para pretensar los de EN 10138.

El galvanizado, o cualquier tipo de protección equivalente, debe ser compatible con las características del acero a proteger, no afectando desfavorablemente.

Para las clases IIa y IIb, deben utilizarse armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica este terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea no inferior al recubrimiento lateral mínimo de la armadura no sea inferior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

- Barreras antihumedad.

Las barreras antihumedad serán eficaces respecto al paso del agua y a su ascenso capilar. Tendrán una durabilidad que indique el tiempo de vida. Estarán formadas por materiales que no sean fácilmente perforables al utilizarlas, y serán capaces de resistir las tensiones, indicadas en el proyecto, sin extrusionarse.

Las barreras antihumedad tendrán suficiente resistencia superficial de rozamiento como para evitar el movimiento de la fábrica que descansa sobre ellas.

- Llaves (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2.1).

En los muros capuchinos, sometidos a acciones laterales, se dispondrán llaves que sean capaces de trasladar la acción horizontal de una hoja a otra y capaces de transmitirla a los extremos.



Según el CTE DB SE F, tabla 3.3, deben respetarse las restricciones que se establecen dicha tabla sobre restricciones de uso de los componentes de las fábricas, según la clase de exposición definida en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la fábrica se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje.

- Piezas. Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido. Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas. Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

- Arenas.

Cada remesa de arena que llegue a obra se descargará en una zona de suelo seco, convenientemente preparada para este fin, en la que pueda conservarse limpia. Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.

- Cementos y cales.

Durante el transporte y almacenaje se protegerán los aglomerantes frente al agua, la humedad y el aire. Los distintos tipos de aglomerantes se almacenarán por separado.

- Morteros secos preparados y hormigones preparados. La recepción y el almacenaje se ajustará a lo señalado para el tipo de material.
- Armaduras.

Las barras y las armaduras de tendel se almacenarán, se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños y con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura. Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

· Condiciones previas: soporte

Se tomarán medidas protectoras para las fábricas que puedan ser dañadas por efecto de la humedad en contacto con el terreno, si no están definidas en el proyecto. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2, por ejemplo, si el muro es de fachada, en la base debe disponerse una capa 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. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.1.3.1, la superficie en que se haya de disponer la imprimación deberá estar lisa y limpia; sobre la barrera debe disponerse una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Cuando sea previsible que el terreno contenga sustancias químicas agresivas para la fábrica, ésta se construirá con materiales resistentes a dichas sustancias o bien se protegerá de modo que quede aislada de las sustancias químicas agresivas.

La base de la zapata corrida de un muro será horizontal. Estará situada en un solo plano cuando sea posible económicamente; en caso contrario, se distribuirá en banqueos con uniformidad. En caso de cimentar con zapatas aisladas, las cabezas de éstas se enlazarán con una viga de hormigón armado. En caso de cimentación por pilotes, se enlazarán con una viga empotrada en ellos.

Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación. En las obras importantes con retrasos o paradas muy prolongadas, la dirección facultativa debe tener en cuenta las acciones sísmicas que puedan presentar y que, en caso de destrucción o daño por sismo, pudieran dar lugar a consecuencias graves. El director de obra comprobará que las prescripciones y los detalles estructurales mostrados en los planos satisfacen los niveles de ductilidad especificados y que se cumplen durante la ejecución de la obra. En cualquier caso, una estructura de muros se considerará una solución "no dúctil", incluso aunque dispongan los refuerzos que se prescriben en la norma sismorresistente (NCSE-02).

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se evitará el contacto entre metales de diferente potencial electrovalente para impedir el inicio de posibles procesos de corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

Proceso de ejecución

· Ejecución

Según el CTE DB SE F, apartado 8.2.1, el proyecto especifica la clase de categoría de ejecución: A, B y C. En los elementos de fábrica armada se especificará sólo clases A o B. En los elementos de fábrica pretensada se especificará clase A.



Categoría A: las piezas disponen de certificación de sus especificaciones en cuanto a tipo y grupo, dimensiones y tolerancias, resistencia normalizada, succión, y retracción o expansión por humedad. El mortero dispone de especificaciones sobre su resistencia a la compresión y a la flexotracción a 7 y 28 días. La fábrica dispone de un certificado de ensayos previos a compresión según la norma UNE EN 1052-1:1999, a tracción y a corte según la norma UNE EN 1052-4:2001. Se realiza una visita diaria de la obra. Control y supervisión continuados por el constructor.

Categoría B: las piezas disponen de certificación de sus especificaciones en cuanto a tipo y grupo, dimensiones y tolerancias, y resistencia normalizada. El mortero dispone de especificaciones sobre su resistencia a la compresión y a la flexotracción a 28 días. Se realiza una visita diaria de la obra. Control y supervisión continuados por el constructor.

Categoría C: cuando no se cumpla alguno de los requisitos de la categoría B.

- **Replanteo.** Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa. Se replanteará en primer lugar la fábrica a realizar. Posteriormente para el alzado de la fábrica se colocarán en cada esquina de la planta una mira recta y aplomada, con la referencias precisas a las alturas de las hiladas, y se procederá al tendido de los cordeles entre las miras, apoyadas sobre sus marcas, que se elevarán con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

Se dispondrán 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; según el CTE DB SE F, apartado 2.2, tabla 2.1, para las fábricas sustentadas, se respetarán las distancias indicadas en dicha tabla. Siempre que sea posible la junta se proyectará con solape.

- **Humectación.** Las piezas, fundamentalmente las de arcilla cocida se humedecerán, durante unos minutos, por aspersión o inmersión antes de su colocación para que no absorban ni cedan agua al mortero.

- **Colocación.** Las piezas se colocarán siempre a restregón, sobre una tortada de mortero, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel. No se moverá ninguna pieza después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará, retirando también el mortero.

Los bloques de arcilla cocida aligerada se toman con mortero de cemento sólo en junta horizontal. La junta vertical está machihembrada para formar los muros resistentes y de arriostramiento.

- **Rellenos de juntas.** Si el proyecto especifica llaga llena el mortero debe macizar el grueso total de la pieza en al menos el 40% de su tizón; se considera hueca en caso contrario. El mortero deberá llenar las juntas, tendel (salvo caso de tendel hueco) y llagas totalmente. Si después de restregar el ladrillo no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero. El espesor de los tendeles y de las llagas de mortero ordinario o ligero no será menor que 8 mm ni mayor que 15 mm, y el de tendeles y llagas de mortero de junta delgada no será menor que 1 mm ni mayor que 3 mm.

Cuando se especifique la utilización de juntas delgadas, las piezas se asentarán cuidadosamente para que las juntas mantengan el espesor establecido de manera uniforme.

El llagueado en su caso, se realizará mientras el mortero esté fresco.

Sin autorización expresa, en muros de espesor menor que 20 cm, las juntas no se rehundirán en una profundidad mayor que 5 mm.

De procederse al rejuntado, el mortero tendrá las mismas propiedades que el de asentar las piezas. Antes del rejuntado, se cejará el material suelto, y si es necesario, se humedecerá la fábrica. Cuando se rasque la junta se tendrá cuidado en dejar la distancia suficiente entre cualquier hueco interior y la cara del mortero.

Para bloques de arcilla cocida aligerada:

No se cortarán las piezas, sino que se utilizarán las debidas piezas complementarias de coordinación modular. Las juntas verticales no se rellenarán con mortero al ser machihembradas. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas no será inferior a 7 cm.

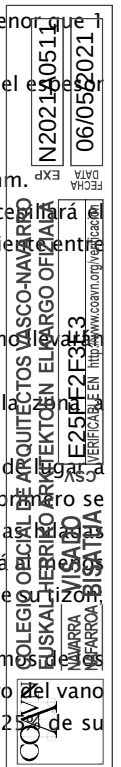
Los muros deberán mantenerse limpios durante la construcción. Todo exceso de mortero deberá ser retirado, limpiando la cara de la continuación.

- **Enjarjes.** Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible y no dar lugar a situaciones intermedias inestables. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dejará formando alternativamente entrantes, adarajas y salientes, endejas. En las hiladas consecutivas de un muro, las piezas se solaparán para que el muro se comporte como un elemento estructural único. El solape será igual a 0,4 veces el grueso de la pieza y no menor que 4 cm. En las esquinas o encuentros, el solapo de las piezas no será menor que el grueso de la pieza, en el resto del muro, pueden emplearse piezas cortadas para conseguir el solape preciso.

- **Dinteles.** Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar. En los extremos de los dinteles se dispondrá una armadura de continuidad sobre los apoyos, de una sección no inferior al 50% de la armadura en el centro del vano y se anclará según el CTE DB SE F, apartado 7.5. La armadura del centro del vano se prolongará hasta los apoyos, al menos el 25% de su sección, y se anclará según el apartado citado.

- **Enlaces.** Enlaces entre muros y forjados:

Cuando se considere que los muros están arriostrados por los forjados, se enlazarán a éstos de forma que se puedan transmitir las acciones laterales. Las acciones laterales se transmitirán a los elementos arriostrantes o a través de la propia estructura de los forjados (monolíticos) o mediante vigas perimetrales. Las acciones laterales se pueden transmitir mediante conectores o por rozamiento.



Cuando un forjado carga sobre un muro, la longitud de apoyo será la estructuralmente necesaria pero nunca menor de 6,5 cm (teniendo en cuenta las tolerancias de fabricación y de montaje).

Las llaves de muros capuchinos se dispondrán de modo que queden suficientemente recibidas en ambas hojas (se considerará satisfecha esta prescripción si se cumple la norma UNE EN 845-1:2005), y su forma y disposición será tal que el agua no pueda pasar por las llaves de una hoja a otra.

La separación de los elementos de conexión entre muros y forjados no será mayor que 2 m, y en edificios de más de cuatro plantas de altura no será mayor que 1,25 m. Si el enlace es por rozamiento, no son necesarios amarres si el apoyo de los forjados de hormigón se prolonga hasta el centro del muro o un mínimo de 6,5 cm, siempre que no sea un apoyo deslizante.

Si es de aplicación la norma sismorresistente (NCSE-02), los forjados de viguetas sueltas, de madera o metálicas, deberán atarse en todo su perímetro a encadenados horizontales situados en su mismo nivel, para solidarizar la entrega y conexión de las viguetas con el muro. El atado de las viguetas que discurran paralelas a la pared se extenderá al menos a las tres viguetas más próximas.

Enlace entre muros:

Es recomendable que los muros que se vinculan se levanten de forma simultánea y debidamente trabados entre sí. En el caso de muros capuchinos, el número de llaves que vinculan las dos hojas de un muro capuchino no será menor que 2 por m². Si se emplean armaduras de tendel cada elemento de enlace se considerará como una llave. Se colocarán llaves en cada borde libre y en las jambas de los huecos. Al elegir las llaves se considerará cualquier posible movimiento diferencial entre las hojas del muro, o entre una hoja y un marco.

En el caso de muros doblados, las dos hojas de un muro doblado se enlazarán eficazmente mediante conectores capaces de transmitir las acciones laterales entre las dos hojas, con un área mínima de 300 mm²/m² de muro, con conectores de acero dispuestos uniformemente en número no menor que 2 conectores/m² de muro.

Algunas formas de armaduras de tendel pueden también actuar como llaves entre las dos hojas de un muro doblado. En la elección del conector se tendrán en cuenta posibles movimientos diferenciales entre las hojas.

En caso de fábrica de bloque hormigón hueco: los enlaces de los muros en esquina o en cruce se realizarán mediante encadenado vertical de hormigón armado, que irá anclada a cada forjado y en planta baja a la cimentación. El hormigón se verterá por tongadas de altura no superior a 1 m, al mismo tiempo que se levantan los muros. Se compactará el hormigón, llenando todo el hueco entre el encofrado y los bloques. Los bloques que forman las jambas de los huecos de paso o ventanas serán rellenados con mortero en un ancho del muro igual a la altura del dintel. La formación de dinteles será con bloques de fondo ciego colocados sobre una sopanda previamente preparada, dejando libre la canal de las piezas para la colocación de las armaduras y el vertido del hormigón.

En caso de fábrica de bloque de hormigón macizo: los enlaces de los muros en esquina o en cruce se realizarán mediante armadura horizontal de anclaje en forma de horquilla, enlazando alternativamente en cada hilada dispuesta perpendicularmente a la anterior uno y otro muro.

- Armaduras. Las barras y las armaduras de tendel se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños perjudiciales que puedan afectar al acero, al hormigón, al mortero o a la adherencia entre ellos.

Se evitarán los daños mecánicos, rotura en las soldaduras de las armaduras de tendel, y depósitos superficiales que afecten a la adherencia. Se emplearán separadores y estribos para mantener las armaduras en su posición y si es necesario, se atará la armadura con alambre.

Para garantizar la durabilidad de las armaduras:

Recubrimientos de la armadura de tendel: el espesor mínimo del recubrimiento de mortero respecto al borde exterior, no será menor que 10 mm.

el recubrimiento de mortero, por encima y por debajo de la armadura de tendel, no sea menor que 2 mm, incluso para los morteros de junta delgada.

la armadura se dispondrá de modo que se garantice la constancia del recubrimiento.

Los extremos cortados de toda barra que constituya una armadura, excepto las de acero inoxidable, tendrán el recubrimiento que corresponda en cada caso o la protección equivalente.

En el caso de cámaras rellenas o aparejos distintos de los habituales, el recubrimiento será no menor que 2 cm ni de su diámetro.

- Morteros y hormigones de relleno.

Se admite la mezcla manual únicamente en proyectos con categoría de ejecución C. El mortero no se ensuciará durante su manipulación posterior. El mortero y el hormigón de relleno se emplearán antes de iniciarse el fraguado. El mortero u hormigón que haya iniciado el fraguado se desechará y no se reutilizará.

Al mortero no se le añadirán aglomerantes, áridos, aditivos ni agua después de su amasado.

Antes de rellenar de hormigón la cámara de un muro armado, se limpiará de restos de mortero y escombros. El relleno se realizará por tongadas asegurando que se macizan todos los huecos y no se segrega el hormigón. La secuencia de las operaciones conseguirá que la fábrica tenga la resistencia precisa para soportar la presión del hormigón fresco.

En muros con pilastras armadas, la armadura principal se fijará con antelación suficiente para ejecutar la fábrica sin entorpecimiento. Los huecos de fábrica en que se incluye la armadura se irán rellenando con mortero u hormigón al levantarse la fábrica.

•Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SE F, apartado 8.2, tabla 8.2, cuando en el proyecto no se definan tolerancias de ejecución de muros verticales, se emplearán los valores sobre tolerancias para elementos de fábrica de dicha tabla:

Proyecto ejecución Consolidación Cubiertas Edificios Vestuarios, Ilargui y Belagoa. Centro San Francisco Javier.



Desplome en la altura del piso de 2 cm y en la altura total del edificio de 5 cm.

Axialidad de 2 cm. Planeidad en 1 m de 5 mm y en 10 m de 2 cm. Espesor de la hoja del muro más menos 2,5 cm y del muro capuchino completo más 1 cm.

• Condiciones de terminación

Las fábricas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

En muros de carga, para la ejecución de rozas y rebajes, se debe contar con las órdenes de la dirección facultativa, bien expresas o bien por referencia a detalles del proyecto. Las rozas no afectarán a elementos, como dinteles, anclajes entre piezas o armaduras. En muros de ejecución reciente, debe esperarse a que el mortero de unión entre piezas haya endurecido debidamente y a que se haya producido la correspondiente adherencia entre mortero y pieza.

En fábrica con piezas macizas o perforadas, las rozas que respetan las limitaciones según el CTE DB SE F, tabla 4.8, no reducen el grueso de cálculo, a efectos de la evaluación de su capacidad. Si es de aplicación la norma sismorresistente (NCSR-02), en los muros de carga y de arriostramiento sólo se admitirán rozas verticales separadas entre sí por lo menos 2 m y cuya profundidad no excederá de la quinta parte de su espesor. En cualquier caso, el grueso reducido no será inferior a los valores especificados en el apartado de prescripciones sobre los productos (piezas).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

– Replanteo:

Comprobación de ejes de muros y ángulos principales. Verticalidad de las miras en las esquinas. Marcado de hiladas (cara vista).

Espesor y longitud de tramos principales. Dimensión de huecos de paso. Juntas estructurales.

– Ejecución de todo tipo de fábricas:

Comprobación periódica de consistencia en cono de Abrams. Mojado previo de las piezas unos minutos. Aparejo y traba en enlaces de muros.

Esquinas. Huecos. Relleno de juntas de acuerdo especificaciones de proyecto. Juntas estructurales (independencia total de partes del edificio).

Barrera antihumedad según especificaciones del proyecto. Armadura libre de sustancias

Ejecución de fábricas de bloques de hormigón o de arcilla cocida aligerada:

Las anteriores. Aplomado de paños. Alturas parciales. Niveles de planta. Zunchos.

Tolerancias en la ejecución según el CTE DB SE F, tabla 8.2:

Desplomes. Axialidad. Planeidad. Espesores de la hoja o de las hojas del muro.

– Protección de la fábrica:

Protección en tiempo caluroso de fábricas recién ejecutadas. Protección en tiempo frío (heladas) de fábricas recientes.

Protección de la fábrica durante la ejecución, frente a la lluvia. Arriostramiento durante la construcción mientras el elemento de fábrica no haya sido estabilizado (al terminar cada jornada de trabajo). Control de la profundidad de las rozas y su verticalidad.

– Ejecución de cargaderos y refuerzos:

Entrega de cargaderos. Dimensiones. Encadenados verticales y horizontales según especificaciones de cálculo (sísmico). Armado.

Macizado y armado en fábricas de bloques.

• Ensayos y pruebas

Cuando se establezca la determinación mediante ensayos de la resistencia de la fábrica, podrá determinarse directamente a través de los ensayos de laboratorio de la resistencia a compresión de los bloques de fábrica, según el método de ensayo 1502-1: 1999. Así mismo, para la determinación mediante ensayos de la resistencia del mortero, se usará la UNE EN 1015-11: 2000.

Conservación y mantenimiento

La coronación de los muros se cubrirá, con láminas de material plástico o similar, para impedir el lavado del mortero de las juntas por efecto de la lluvia y evitar eflorescencias, desconchados por caliches y daños en los materiales higroscópicos.

Se tomarán precauciones para mantener la humedad de la fábrica hasta el final del fraguado, especialmente en condiciones desfavorables como baja humedad relativa, altas temperaturas o fuertes corrientes de aire.

Se tomarán precauciones para evitar daños a la fábrica recién construida por efecto de las heladas. Si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.

Si fuese necesario, aquellos muros que queden temporalmente sin arriostrar y sin carga estabilizante, se acodalarán provisionalmente para mantener su estabilidad. Se limitará la altura de la fábrica que se ejecute en un día para evitar inestabilidades e incidentes mientras el mortero está fresco.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

En principio, las estructuras proyectadas, ejecutadas y controladas conforme a la normativa vigente, no será necesario someterlas a prueba alguna. No obstante, cuando se tenga dudas razonables sobre el comportamiento de la estructura del edificio ya terminado, para conceder el



permiso de puesta en servicio o aceptación de la misma, se pueden realizar ensayos mediante pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella, en elementos sometidos a flexión. En estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 99.2 de la EHE):

- Viabilidad y finalidad de la prueba.
- Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.
- Procedimientos de medida.
- Escalones de carga y descarga.
- Medidas de seguridad. Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

2.2 Estructuras de madera

Sistema estructural diseñado con elementos de madera o productos derivados de este material, que unidos entre sí formarán un conjunto resistente a las solicitaciones que puedan incidir sobre la edificación.

Incluye:

- Elementos verticales (pilares o muros entramados). Elementos horizontales (vigas, viguetas de forjado y entrevigado de suelo).
- Armadura de cubiertas de correas, de pares, de cerchas y de bóvedas y cúpulas.
- Los pilares de madera maciza podrán tener sección cuadrada, rectangular o maciza, con alturas de 3 ó 4 m.
- Las vigas principales constituyen los sistemas de apoyo de los forjados
- Las viguetas de forjado comprenden aquellas piezas que se emplean para la construcción de forjados de pisos, pudiéndose diferenciar:
 - Sistemas ligeros de entramado formado por piezas de pequeña escuadría.
 - Sistemas tradicionales de piezas de gran escuadría con entrevigado relleno de mortero, empleado en las edificaciones antiguas.
- El entramado de madera maciza se utiliza en construcciones sencillas, por lo general de carácter rural, pudiendo emplearse también en la construcción de puentes o pasarelas de madera, utilizando estos entablados como superficie de tránsito o de rodadura.
- En los forjados llamados pesados, los revoltones son de bóvedas de ladrillo y relleno con escombros correspondiendo esta tipología a la edificación antigua, pudiendo resolverse también con bovedillas de yeso. En la construcción actual se emplea este sistema, aunque puede completarse el entrevigado con bovedillas de arcilla cocida y otros materiales como tableros de madera o cerámicos.
- Los muros de entramados, muy empleados en la construcción ligera, consisten en montantes de madera de pequeña sección dispuestos a separación de 40 cm, armados con tablero contrachapado. En la construcción tradicional el sistema de montantes se completa con relleno de fábrica de ladrillo, de piedra o de adobe. En esta solución los montantes suelen estar más separados.
- Las armaduras de cubierta consisten en sistemas estructurales que pueden consistir en el empleo de pares apoyados en su extremo inferior directamente sobre muro o sobre estribos, y el extremo superior apoyados uno contra otro o bien contra la hilera que constituye la cumbrera.
- Los estribos pueden estar atados mediante tirantes, con lo que mejora su comportamiento estructural, y pueden tener nudillos, acortados de tirantes, o exclusivamente nudillos.
- Las cerchas son sistemas triangulados que apoyan directamente sobre muros o sobre durmientes, estando separadas de 1 a 3 o más metros relacionándose entre sí mediante correas. La tipología de cerchas podrá variar entre la cercha de pares, tirante y pendón, cercha romana o de pares, tornapuntas, tirante y pendolón, la cercha en W, cercha en abanico, tipo Polonceau, de tijera, viga recta en celosía, sobre tirantes, creando espacio habitable, pórticos rígidos de madera aserrada y cartelas de tablero contrachapado clavado, entre otras.
- Todas estas estructuras pueden ser de madera maciza o de madera laminada

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los materiales que se incorporan a las unidades de obra son las siguientes:

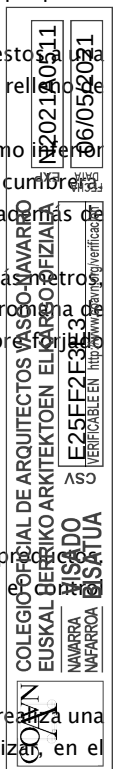
- Madera maciza:

Dentro de la madera maciza se incluye la madera aserrada y la madera de rollizo. Según el CTE DB SE M, para la madera aserrada se realiza una asignación de clase resistente para diferentes clases arbóreas, permitiendo que especificada una clase resistente, se pueda utilizar, en el cálculo, los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a la misma, según el CTE DB SE M, tablas E.1 y E.2.

Las clases resistentes son:

- Para coníferas y chopo: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 y C50.
- Para frondosas: D30, D35, D40, D50, D60 y D70.

Según el CTE DB SE M, Anejo C, en la tabla C.1, se establece para la madera aserrada, con carácter informativo y no exhaustivo, la asignación



de clase resistente, en función de la calidad según la norma de clasificación la especie arbórea y la procedencia considerada. Según el CTE DB SE M, Anejo C, en la tabla C.2, se incluye, con carácter informativo y operativo, una selección del contenido de las normas UNE EN 1912:1999 y UNE 56.544:1997 relativas a la asignación de clase resistente a la madera aserrada, y según el CTE DB SE M, Anejo C, en la tabla C.1 se incluye la relación de las especies arbóreas, citadas en la Tabla C.1, indicando el nombre botánico, y su procedencia. Otras denominaciones posibles de la especie arbórea, locales o comerciales, se identificarán por su nombre botánico.

La madera en rollo se suele utilizar para la formación de forjados en medios rurales, así como en la construcción de armaduras de correas o de pares, también en sistemas rústicos.

El contenido de humedad será el que corresponda a la humedad de utilización, siempre que el proceso de fabricación lo permita, a fin de reducir los movimientos del material a causa de la variación de humedad.

– Madera laminada encolada:

Los elementos de madera laminada encolada constituyen piezas estructurales formadas por encolado de láminas de madera con dirección de la fibra sensiblemente paralela. La madera laminada podrá estar fabricada con todas las maderas citadas en la norma UNE EN 386:1995 "Madera laminada encolada. Requisitos de fabricación. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación".

El contenido de humedad de cada lámina deberá estar comprendido entre el 8 y el 15%. La variación del contenido de humedad de las láminas de una misma pieza no excederá el 4%. La comprobación del contenido de humedad se hará mediante la norma EN 13183.

Según el CTE DB SE M, la madera laminada encolada, para su uso en estructuras, estará clasificada según una clase resistente, basándose en una de las dos opciones siguientes:

Experimentalmente, con ensayos normalizados, según el CTE DB SE M, apartado D.2.

Deducida teóricamente a partir de las propiedades de las láminas de madera, que conforman el elemento estructural, según el CTE DB SE M, apartado D.3. siendo que los valores de las propiedades de la madera laminada encolada así clasificada, son mayores o iguales a los que corresponden para la clase resistente asignada, permitiendo al proyectista que, especificada una Clase Resistente, pueda utilizar, en el cálculo, los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a la misma.

Las clases resistentes son las siguientes:

Para madera laminada encolada homogénea: GL24h, GL28h, GL32h y GL36h.

Para madera laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c y GL36c.

Según el CTE DB SE M, en la tabla D.1 se expresa la asignación de clases resistentes de la madera laminada encolada, y en el apartado D.4, Tabla D.2 del mismo documento, se incluyen las correspondencias conocidas entre las clases resistentes de madera laminada encolada y de madera aserrada empleada en las láminas.

La asignación de clase resistente a la madera laminada encolada se obtiene, en este caso, mediante ensayos de acuerdo con las normas 408:1996 y UNE EN 1194. Los valores obtenidos de las propiedades, mediante ensayos, deben ser superiores, o iguales, a los correspondientes a la clase resistente a asignar.

La asignación de clase resistente a la madera laminada encolada mediante ensayos se obtiene mediante cálculo aplicando las expresiones matemáticas que figuran en la norma UNE EN 1194, para lo cual es preciso conocer, previamente, los valores característicos de las propiedades de la madera aserrada a emplear en las láminas, de acuerdo con lo establecido en el CTE DB SE M, Anejo E.

En madera laminada combinada las expresiones se aplican a las propiedades de las partes individuales de la sección transversal. El análisis de las tensiones puede realizarse basándose en la hipótesis de la deformación plana de la sección. La comprobación de la resistencia de la madera laminada combinada se realiza en todos los puntos relevantes de la sección transversal. Los valores de las propiedades obtenidos mediante las expresiones que figuran en la norma UNE EN 1194 deben ser superiores o iguales a los correspondientes a la clase resistente a asignar.

La asignación de la clase resistente, con respecto a los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas se realiza de acuerdo con las indicaciones del CTE DB SE M, Anejo E, Tabla E.3 para la madera laminada encolada homogénea y Tabla E.4 para la madera laminada encolada combinada.

Los requisitos mínimos de fabricación se indican en la norma UNE 386:1995 "Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación", según la clase de servicio.

– Madera microlaminada:

Es un producto derivado de la madera para uso estructural fabricado con chapas de madera de pequeño espesor (del orden de 3 mm) encoladas con la misma dirección de la fibra, conocida con las siglas de su nombre en inglés, LVL. La madera microlaminada estructural deberá suministrarse con una certificación de los valores de las propiedades mecánicas y del efecto del tamaño de acuerdo con los planteamientos generales del CTE DB SE M.

Tablero estructural.

El tablero es en general, una pieza en la que predominan la longitud y la anchura sobre el espesor, y en la que el elemento constitutivo principal es la madera. Se le conoce, también, como producto derivado de la madera.

Los tableros pueden ser:

Tablero contrachapado. Tablero de fibras. Tablero de partículas (tablero aglomerado y tablero de virutas).

El tablero contrachapado es el formado por capas de chapas de madera encoladas de modo que las direcciones de las fibras de dos capas consecutivas formen un cierto ángulo, generalmente de 90°. Los valores característicos de las propiedades mecánicas de los tableros



contrachapados deben ser aportados por el fabricante de acuerdo con la normativa de ensayo UNE EN 789:1996 y la UNE EN 1058:1996.

El tablero de fibras es el formado por fibras lignocelulósicas mediante la aplicación de calor y/o presión. La cohesión se consigue por las propiedades adhesivas intrínsecas de las fibras o por adición de un aglomerante sintético. Podrán ser: tablero de fibras de densidad media (tablero DM o MDF); tablero de fibras duro (densidad mayor o igual a 900 kg/m³); tablero de fibras semiduro (densidad comprendida entre 400 y 900 kg/m³).

El tablero de partículas es aquél formado por partículas de madera o de otro material leñoso, aglomeradas entre sí mediante un adhesivo y presión, a la temperatura adecuada. También llamado tablero aglomerado. El tablero de virutas es un tablero de constitución similar al de partículas pero fabricado con virutas de mayores dimensiones. Sus propiedades mecánicas son mayores. Puede ser Tablero de virutas orientadas OSB (Oriented Strand Board), en cuyo caso las virutas de las capas externas están orientadas siguiendo la dirección longitudinal del tablero, por lo que las propiedades mecánicas del tablero se incrementan en esa dirección y disminuyen en la dirección perpendicular. Los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los tableros de fibras se incluyen el CTE DB SE M, tablas C9 y C10, y ambiente en el que se utilizan.

En las estructuras de madera, de los tableros anteriores, se utilizan solamente aquellos que, en las correspondientes normas UNE, se especifica para uso estructural o de alta prestación estructural. (Este último con propiedades de resistencia y de rigidez mayores que el análogo estructural).

El uso de los diferentes tipos de tableros debe limitarse a las clases de servicio contempladas para cada tipo en el CTE DB SE M, tabla 2.1. En el Anejo E.3 del mismo DB, figuran los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a cada tipo de tablero estructural de los que allí se especifican. En los apartados E.3.1 a E.3.3 se establecen los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a los tipos de tableros y al ambiente en el que se utilizan.

En el CTE DB SE M, tablas E.5 a E.8I, se indican los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas a cada tipo de tablero de partículas y ambiente en el que se utilizan

Adhesivos.

La documentación técnica del adhesivo debe incluir las prescripciones de uso e incompatibilidades. El encolado de piezas de madera de especies diferentes o de productos derivados de la madera variados (sobre todo si los coeficientes de contracción son diferentes) requiere un conocimiento específico sobre su viabilidad.

En el CTE DB SE M, tabla 4.1, se describen los adhesivos utilizados en madera para uso estructural y su adecuación a la clase de servicio. Los adhesivos utilizados en la fabricación de elementos estructurales de madera se ajustarán a las normas UNE EN 301:1994 y UNE EN 12436:2002.

Los adhesivos que cumplan las especificaciones para el Tipo I, definidas en UNE EN 301:1994, pueden utilizarse en todas las clases de servicio, y los que cumplan las especificaciones para el Tipo II únicamente en la clase de servicio 1 ó 2 y nunca expuestos de forma prolongada a temperaturas superiores a los 50 °C. En el producto se indicará de forma visible que el adhesivo es apto para uso estructural, así como para las clases de servicio es apto.

Uniones. Las uniones de piezas estructurales de madera se realizarán mediante:

Elementos mecánicos de fijación de tipo clavija (clavos, pernos, pasadores, tirafondos y grapas).

Elementos mecánicos de fijación de tipo conectores.

Uniones tradicionales.

Elementos mecánicos de fijación.

Los elementos mecánicos de fijación contemplados en el CTE DB SE M para la realización de las uniones son:

De tipo clavija: clavos de fuste liso o con resaltes, grapas, tirafondos (tornillos rosca madera), pernos o pasadores.

Conectores: de anillo, de placa o dentados.

En el proyecto se especificará, para su utilización en estructuras de madera, y para cada tipo de elemento mecánico:

Resistencia característica a tracción del acero fu,k.

Información geométrica que permita la correcta ejecución de los detalles.

Las uniones exteriores expuestas al agua deben diseñarse de forma que se evite la retención del agua. En las estructuras que no estén de Servicio 1 ó 2, además de la consideración del tratamiento de la madera y la protección de otros materiales, las uniones deben ser ventiladas y con capacidad de evacuar el agua rápidamente y sin retenciones. Todos los elementos metálicos que se empleen tendrán resistencia al fuego que la propia estructura construida en madera o producto derivado de este material.

Para las uniones con clavijas, se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE M, apartado 8.3; uniones con clavos, apartado 8.3.2; En la tabla 8.3, se establece la separación y distancias mínimas; uniones con grapas, apartado 8.3.3, del DB SE-M. En la tabla 8.3, se establecen las separaciones y distancias mínimas en grapas; uniones con pernos, apartado 8.3.4 del DB SE-M. En la tabla 8.4, se establecen las separaciones y distancias mínimas; uniones con pasadores, apartado 8.3.5. En la tabla 8.5, se establecen las separaciones y distancias mínimas para pasadores; uniones con tirafondos, apartado 8.3.6. En la tabla 8.6, se establecen las separaciones y distancias mínimas al borde para tirafondos.

Para uniones con conectores se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE M, apartado 8.4, estableciéndose en la tabla 8.8 las separaciones y distancias mínimas para conectores de anillo y de placa.

Uniones tradicionales.



Las uniones tradicionales, también denominadas carpinteras o uniones por contacto, transmiten las fuerzas mediante tensiones de compresión localizada y de cortante entre las mismas piezas de madera mediante el corte y mecanización adecuados. El material aportado (generalmente herrajes en forma de pletinas y otros elementos de fijación) es muy reducido y su función es la de mantener en posición las uniones. En algunos casos pueden servir para refuerzo de la unión o para resistir una inversión de la solicitación.

El control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

Corresponden a los especificados en el Pliego de condiciones del proyecto.

Disponen de la documentación exigida.

Están caracterizados por las propiedades exigidas.

Han sido ensayados, cuando así se establezca en el Pliego de condiciones o lo determine la dirección facultativa, con la frecuencia establecida. Para la madera y los productos derivados de madera para uso estructural existe marcado CE, que se irán actualizando según las resoluciones oficiales que se publiquen. Según Resolución de 13 de noviembre de 2006, de la Dirección General de Desarrollo Industrial (BOE 20 diciembre de 2006), las normas de marcado CE vigentes hasta la fecha, referentes a estos productos son las siguientes:

- Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).
- Estructura de madera. Madera laminada encolada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.1).
- Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).
- Estructuras de madera. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.3).
- Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.4).
- Elementos metálicos de unión: (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.3).

Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO, cuyas características mecánicas se recogen en el CTE DB SE A., tabla 4.3.

A la llegada de los productos a la obra, la dirección facultativa comprobará:

Para la madera aserrada:

Especie botánica: la identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado.

Clase Resistente: la propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del CTE DB SE M, apartado 4.1.2.

Tolerancias en las dimensiones: se ajustarán a la norma UNE EN 336:1995 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista otra propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada.

Contenido de humedad: salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$.

Para los tableros:

Propiedades de resistencia, rigidez y densidad: se determinarán según notación y ensayos del CTE DB SE M, apartado 4.4.2.

Tolerancias en las dimensiones: según UNE EN 312-1:1997 para tableros de partículas, UNE EN 300:1997 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1:2004 para tableros de fibras y UNE EN 315:1994 para tableros contrachapados.

Para los elementos estructurales de madera laminada encolada:

Clase Resistente: la propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del CTE DB SE M, apartado 4.2.2.

Tolerancias en las dimensiones: según UNE EN 390:1995.

Dimensiones de la muestra a ensayar: una rebanada de la sección transversal de la pieza con una anchura de 50 mm, tomada del extremo de la pieza.

Determinación de la resistencia característica de las uniones dentadas de empalme de láminas. Norma de ensayo UNE EN 408:1996 "Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Madera maciza y laminada encolada". Determinación de algunas propiedades físico-mecánicas.

Para otros elementos estructurales realizados en taller.

Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas, (en su caso): comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.

Para madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores: se comprobará la certificación del tratamiento.

Para los elementos mecánicos de fijación: se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

Se debe comprobar que todos los productos vienen acompañados por los documentos de identificación exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.



El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

En el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, el suministrador facilitará, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales:

Con carácter general: nombre y dirección de la empresa suministradora; nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda; fecha del suministro; cantidad suministrada; certificado de origen, y distintivo de calidad del producto, en su caso.

Con carácter específico:

Madera aserrada: especie botánica y clase resistente, dimensiones nominales; contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.

Tablero: tipo de tablero estructural según norma UNE (con declaración de los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas al tipo de tablero estructural); dimensiones nominales.

Elemento estructural de madera laminada encolada: tipo de elemento estructural y clase resistente (de la madera laminada encolada empleada); dimensiones nominales; marcado según UNE EN 386:1995.

Otros elementos estructurales realizados en taller: tipo de elemento estructural y declaración de la capacidad portante del elemento con indicación de las condiciones de apoyo (o los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman); dimensiones nominales.

Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores.

Certificado del tratamiento en el que debe figurar: la identificación del aplicador.

La especie de madera tratada; el protector empleado y su número de registro (Ministerio de Sanidad y Consumo); el método de aplicación empleado; la categoría de riesgo que cubre; la fecha del tratamiento; precauciones a tomar ante mecanizaciones posteriores al tratamiento; informaciones complementarias, en su caso.

Elementos mecánicos de fijación: tipo (clavo sin o con resaltes, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión; dimensiones nominales;

Declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

Se deberá comprobar que los productos de construcción incorporados a la unidad de obra, llevan el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.

Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

En determinados casos puede ser necesario realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o los indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto.

La asignación de clase resistente a la madera laminada encolada se obtiene, en este caso, mediante ensayos de acuerdo con las normas UNE 408:1996 y UNE EN 1194.

Los valores obtenidos de las propiedades, mediante ensayos, deben ser superiores, o iguales, a los correspondientes a la clase resistente asignar.

El criterio de aceptación en los casos en que no haya de realizar ensayos será:

Que la documentación de suministro aportada es suficiente y adecuada a la normativa y a las especificaciones del proyecto.

Que el producto está en posesión de un distintivo de calidad que exime de ensayos.

Que los resultados de los ensayos estén de acuerdo con los valores admisibles de la normativa, del proyecto o de la dirección facultativa.

Se verificará que la documentación anterior es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella; en caso contrario, así, la dirección facultativa estimará si ha de rechazarse; o bien condicionará su aceptación a la realización de los oportunos ensayos. La presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio ajeno al fabricante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los elementos de madera para estructuras deberán almacenarse en condiciones favorables de contenido de humedad, no superiores a las de utilización final de los mismos incorporados a las obras. Se recomienda que estos productos no se almacenen a la intemperie para no modificar su contenido de humedad considerablemente, teniendo en cuenta que en los días de mayor temperatura y aire más seco se puede producir fendas y alabeos tras un secado brusco de la madera. También se tendrá en cuenta el efecto de la luz solar en la superficie, pudiendo ésta alterarse de manera desigual su color. Así mismo, se recomienda que la madera almacenada no esté asentada en contacto con el terreno o directamente sobre la superficie sobre la que se apoya, debiendo estar separada ésta, para permitir su aireación.

Se evitará, durante el almacenaje de los elementos de madera o productos derivados de este material, que estén sometidos a tensiones superiores a las previstas para las condiciones de servicio. Si se tratara de elementos de grandes dimensiones, especialmente en el caso de



tratarse de piezas de madera laminada, se evitará que en su manipulación se produzcan distorsiones que dañen los de manera permanente. En el caso de tratarse de madera laminada, ésta se mantendrá protegida de la acción de la humedad, atendiendo a las características de los adhesivos que unen las láminas.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

• Condiciones previas: soporte

Se realizarán tareas de replanteo teniendo en cuenta las tolerancias admisibles para las estructuras de madera, y las operaciones necesarias para su presentación en obra y montaje final.

Se recomienda que los soportes se fijen a las bases de hormigón o de fábrica de ladrillo previstas en proyecto, mediante elementos metálicos no envolventes, que permitan la aireación del extremo del mismo. Estas bases deberán estar perfectamente niveladas para permitir el fácil asiento de la estructura.

En el caso de tratarse de elementos horizontales que se incorporan a la estructura vertical pétreo, se preverá realizar un replanteo exacto de los mismos, más la holgura necesaria para su montaje y posterior aireación de las cabezas. Es conveniente nivelar perfectamente la zona de apoyo de los elementos horizontales mediante la preparación de una capa de mortero, sobre la que se podrá colocar previamente, una plancha metálica para garantizar un completo apoyo de los mismos.

Las uniones se replantearán con especial cuidado para que una vez unidas o ensambladas las distintas piezas, éstas encajen perfectamente.

• Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En todo caso se tendrá en cuenta la alteración que tanto la cal como el cemento producen en la madera, evitando así cualquier contacto entre estos materiales.

Proceso de ejecución

• Ejecución

Antes de su utilización en la construcción, la madera debe secarse, en la medida que sea posible, hasta alcanzar contenidos de humedad adecuados a la obra acabada (humedad de equilibrio higroscópico).

Si los efectos de las contracciones o mermas no se consideran importantes, o si han sido reemplazadas las partes dañadas de la estructura, pueden aceptarse contenidos más elevados de humedad durante el montaje siempre que se asegure que la madera podrá secarse al contenido de humedad deseado.

Se evitará el contacto de la madera directamente con el terreno. Si el primer forjado sobre el terreno fuera de madera, éste se construirá sobre el mismo, debiendo quedar ventilada la cámara que se forme, con orificios protegidos con rejilla y situados a tal altura que evite la posible entrada de agua a la misma. La sección mínima de los mismos es de 1.500 cm³.

Los anclajes de los durmientes a la cimentación serán de barras o pletinas de acero con sección mínima de 5 mm² con una separación mínima de 1,80 m entre sí y de 60 cm a las esquinas de la construcción. La longitud del anclaje embebido en obra gruesa será de 10 cm como mínimo.

Las piezas de solera se anclarán al durmiente con la misma cuantía anterior, y separación no superior a 1 m. La solución del anclaje se adaptará a la resistencia de resistir acciones de succión mediante pletinas de pequeño espesor que se clavan o atornillan a los montantes y se anclan en el hormigón de la cimentación.

Las viguetas tendrán una entrega sobre las vigas de al menos 5 cm de longitud.

Para la construcción de juntas entre elementos, y para elementos formados con madera de conífera, se considerarán las siguientes variaciones dimensionales de origen higrotérmico:

Para tableros contrachapados y de OSB, y en su plano, serán como máximo de valor 0,02% por cada 1% de variación de contenido de humedad del mismo.

Para madera aserrada, laminada o microlaminada se podrá tomar, por cada 1% de variación de de contenido de humedad, un valor de 0,2% en dirección longitudinal y 0,2% en la transversal (esta última corresponde en realidad a la tangencial, y la radial se podrá tomar como 0,1%).

A continuación se enumeran una serie de buenas prácticas que mejoran notablemente la durabilidad de la estructura:

Evitar el contacto directo de la madera con el terreno, manteniendo una distancia mínima de 20 cm y disponiendo un material horizontal (barrera antihumedad).

Evitar que los arranques de soportes y arcos queden embebidos en el hormigón u otro material de fábrica. Para ello se protegerán de la humedad colocándolos a una distancia suficiente del suelo o sobre capas impermeables.

Ventilar los encuentros de vigas en muros, manteniendo una separación mínima de 15 mm entre la superficie de la madera y el material del muro. El apoyo en su base debe realizarse a través de un material intermedio, separador, que no transmita la posible humedad del muro (véase CTE DB SE M, figura 11.2.a).

Evitar uniones en las que se pueda acumular el agua;



Proteger la cara superior de los elementos de madera que estén expuestos directamente a la intemperie y en los que pueda acumularse el agua. En el caso de utilizar una albardilla (normalmente de chapa metálica), esta albardilla debe permitir, además, la aireación de la madera que cubre (véase CTE DB SE M, figura 11.2.b).

Evitar que las testas de los elementos estructurales de madera queden expuestas al agua de lluvia ocultándolas, cuando sea necesario, con una pieza de remate protector (véase CTE DB SE M, figura 11.2.c).

Facilitar, en general, al conjunto de la cubierta la rápida evacuación de las aguas de lluvia y disponer sistemas de desagüe de las condensaciones en los lugares pertinentes.

Los posibles cambios de dimensiones, producidos por la hinchazón o merma de la madera, no deben quedar restringidos por los elementos de unión:

En general, en piezas de canto superior a 80 cm, no deben utilizarse empalmes ni nudos rígidos realizados con placas de acero que coarten el movimiento de la madera (véase CTE DB SE M, figura 11.3.a).

Las soluciones con placas de acero y pernos quedan limitadas a situaciones en las que se esperan pequeños cambios de las condiciones higrotérmicas del ambiente y el canto de los elementos estructurales no supera los 80 cm. Igualmente acontece en uniones de tipo corona en los nudos de unión de pilar/dintel en pórticos de madera laminada, según el CTE DB SE M, figura 11.3.

Para el atornillado de los elementos metálicos de unión se practicarán pre-taladros, con un diámetro no mayor del 70% del diámetro del tornillo o elemento de sujeción, y en todo caso atendiendo a las especificaciones del DB SE-M para evitar la rotura de la pieza por hienda.

•Tolerancias admisibles

Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera aserrada, se ajustarán a los límites de tolerancia de la clase 1 definidos en la norma UNE EN 336:1995 para coníferas y chopo. Esta norma se aplicará, también, para maderas de otras especies de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma correspondientes, en tanto no exista norma propia. Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera laminada encolada, se ajustarán a los límites de tolerancia definidos en la norma UNE EN 390:1995.

La combadura de columnas y vigas medida en el punto medio del vano, en aquellos casos en los que puedan presentarse problemas de inestabilidad lateral, o en barras de pórticos, debe limitarse a 1/500 de la longitud del vano en piezas de madera laminada y microlaminada o a 1/300 en piezas de madera maciza.

Montaje de madera laminada:

El fabricante o montador de la estructura de madera deberá comprobar el replanteo de la obra en los puntos de apoyo de las piezas. El constructor deberá observar las siguientes tolerancias no acumulables admitidas generalmente:

Sobre la luz :	• 2 cm
Transversalmente:	• 1 cm
De nivelación:	• 2 cm
En las esquinas de la construcción:	• 1 cm

Las tolerancias se reducirán a la mitad en el caso de colocar las placas de anclaje en el momento del vertido del hormigón.

Celosías con uniones de placas dentadas

Después del montaje, se admite una combadura máxima de 10 mm en cualquier pieza de la cercha siempre que se afiance de manera adecuada en la cubierta terminada de forma que se evite el momento provocado por dicha distorsión. La desviación máxima de una cercha respecto a la vertical no debe exceder el valor de $10 + 5 \cdot (H - 1)$ mm, con un valor máximo de 2,5 cm; donde H es la altura (diferencia de cota entre el punto y punto más alto), expresada en metros.

Consideraciones relativas a las uniones

Las uniones exteriores expuestas al agua deben diseñarse de forma que se evite la retención del agua.

En las estructuras que no estén en Clase de Servicio 1 ó 2, además de la consideración del tratamiento de la madera y la protección de los materiales, las uniones deben quedar ventiladas y con capacidad de evacuar el agua rápidamente y sin retenciones.

•Condiciones de terminación

Durabilidad de las estructuras de madera. Debe garantizarse la durabilidad de las estructuras de madera tanto del material como de las fijaciones metálicas empleadas en las uniones. Se deberán tomar medidas, por lo tanto, para garantizar la durabilidad de la estructura durante el tiempo que se considere periodo de servicio y en condiciones de uso adecuado. Se tendrá en cuenta tanto el diseño de la propia estructura así como la posibilidad de añadir un tratamiento

Tratamiento contra la humedad: La madera ha de estar tratada contra la humedad, según la clase de riesgo. Las especificaciones del tratamiento deberá hacerse referencia a

Tipo de producto a utilizar.

Sistema de aplicación: pincelado, pulverizado, autoclave, inmersión.

Retención y penetración del producto.

Protección de la madera.

La protección de la madera ante los agentes bióticos y abióticos será preventiva. Se preverá la posibilidad de que la madera no sufra ataques



debidos a este origen en un nivel aceptable. Los productos a aplicar deberán estar indicados por los fabricantes, quienes en el envase y en la documentación técnica del dicho producto, indicarán las instrucciones de uso y mantenimiento.

Protección preventiva frente a los agentes bióticos

Según el grado de exposición al aumento del grado de humedad de la madera durante el tiempo en el que estará en servicio, se establecen cuatro niveles de riesgo de los elementos estructurales (apartado 3.2.1.2. del CTE DB SE M):

Tipos de protección frente a agentes bióticos y métodos de impregnación:

Protección superficial: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm, siendo como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada. Se corresponde con la clase de penetración P2 de la norma UNE EN 351-1:1996.

Protección media: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es superior a 3 mm en cualquier zona tratada, sin llegar al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P3 a P7 de la norma UNE EN 351-1:1996.

Protección profunda: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P8 y P9 de la norma UNE EN 351-1:1996.

La elección del tipo de protección frente a agentes bióticos se recoge la tabla 3.2 del DB SE-M, en la que se indica el tipo de protección exigido en función de la clase de riesgo.

Se ha de tener en cuenta que no todas las especies son igualmente impregnables. Entre las difícilmente impregnables se encuentran algunas especies coníferas: abetos, piceas, cedro rojo, en las que hay que emplear procedimientos especiales.

Además, cada especie, y en concreto las zonas de duramen y albura, pueden tener asociada lo que se llama durabilidad natural. La albura o el duramen de una especie no tiene por qué requerir protección para una determinada clase de riesgo a pesar de que lo indicase la tabla 3.2

Cada especie y zona tiene también asociada una impregnabilidad, es decir, una cierta capacidad de ser impregnada con mayor o menor profundidad. En caso de que se especifique la especie y zona, debe comprobarse que el tratamiento prescrito al elemento es compatible con su impregnabilidad.

En el caso de que el tratamiento empape la madera, en obra debe constatarse que se entrega el producto conforme a los requisitos del proyecto.

El fabricante garantizará que la especie a tratar es compatible con el tratamiento en profundidad (y con las colas en el caso de usarse).

Para la protección de piezas de madera laminada encolada: será el último tratamiento a aplicar en las piezas de madera laminada, una vez realizadas todas las operaciones de acabado (cepillado, mecanizado de aristas y taladros etc.).

Para los tratamientos de protección media o de profundidad, se realizará sobre las láminas previamente a su encolado. El fabricante deberá comprobar que el producto protector es compatible con el encolado, especialmente cuando se trate de protectores orgánicos.

Protección preventiva frente a agentes meteorológicos.

En este caso se tendrá especial cuidado en la ejecución de los detalles constructivos dado que en ello está la clave para mantener alejada la humedad de los elementos de madera, evitando en todos los casos que el agua quede retenida en los elementos de madera. Para la clase de riesgo igual o superior a 3, los elementos estructurales deben estar protegidos frente a los agentes meteorológicos, debiéndose emplear en el exterior productos de poro abierto, como los lasures, ya que no forman película, permitiendo el flujo de humedad entre el ambiente y la madera.

Protección contra la corrosión de los elementos metálicos:

Se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE M, para los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión de acero necesario según las diferentes clases de servicio.

Protección preventiva frente a la acción del fuego:

Se tendrán en cuenta las indicaciones a este respecto indicados en el CTE DB SI vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Para la realización del control de la ejecución de cualquier elemento será preceptiva la aceptación previa de todos los productos constituyentes o componentes de dicha unidad de inspección, cualquiera que haya sido el modo de control utilizado para la recepción del mismo. El control de la ejecución de las obras se realizará en las diferentes fases, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus modificaciones autorizados por la dirección facultativa.

Se comprobará el replanteo de ejes, así como la verticalidad de los soportes, se comprobará las dimensiones y disposición de los elementos resistentes, así como las ensambladuras y uniones, tanto visualmente como de su geometría. Se atenderá especialmente a las condiciones de arriostramiento de la estructura y en el caso de uniones atornilladas, se comprobará el apriete de los tornillos.

En caso de disconformidad con la unidad de inspección la dirección facultativa dará la oportuna orden de reparación o demolición y nueva ejecución. Subsana la deficiencia, se procederá de nuevo a la inspección hasta que este satisfactoriamente ejecutado; pudiéndose en su caso ordenar una prueba de servicio de esa unidad de inspección antes de su aceptación.

Aceptadas las diferentes unidades de inspección, solo se dará por aceptado el elemento caso de no estar programada la prueba de servicio.



• Ensayos y pruebas

Los ensayos a realizar podrán ser, en caso de duda, de comprobación de las características mecánicas y de tratamientos de los elementos estructurales. Se procederá de acuerdo con la normativa de ensayos recogidas por las normas vigentes.

En caso de tener que efectuar pruebas de carga, conforme a la programación de control o bien por orden de la dirección facultativa, se procederá a su realización, y se comprobará si sus resultados están de acuerdo con los valores de la normativa, del proyecto o de las indicaciones de la dirección facultativa. En caso afirmativo se procederá a la aceptación final.

Si los resultados de la prueba de carga no son conformes, la dirección facultativa dará las órdenes oportunas de reparación o, en su caso, de demolición. Subsanada la deficiencia, se procederá de nuevo como en el caso general, hasta la aceptación final del elemento controlado.

• Conservación y mantenimiento

Deberá cuidarse especialmente que los elementos estructurales contruidos en madera natural, o bien con productos derivados de este material puedan mojarse debido a las filtraciones de agua de lluvia durante los trabajos impermeabilización de la cubierta, o por no existir sistemas de cerramiento en los vanos, y también debido a las aportaciones de agua en aquellos oficios que conlleven su empleo.

También se tendrá especial cuidado con las manchas superficiales que se puedan producir en la superficie del material, que difícilmente se podrán retirar al penetrar en su estructura porosa.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Se comprobará el aspecto final de la estructura y particularmente de las uniones y ensambladuras. La eficacia de la impermeabilidad de la cubierta, así como de los cerramientos verticales es de especial importancia debido a las alteraciones que un aumento en el contenido de humedad de la madera puede ocasionar.

Al entrar en carga la estructura se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, no produciéndose deformaciones o grietas en los elementos estructurales. En el caso de percibirse algún problema, por estar indicado en proyecto, con carácter voluntario, o bien en caso que la dirección facultativa lo requiera, se podrán realizar pruebas de carga, o bien otras comprobaciones sobre el producto terminado si el resultado no fuera satisfactorio. Se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 99.2 de la EHE):

Viabilidad y finalidad de la prueba.

Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.

Procedimientos de medida.

Escalones de carga y descarga.

Medidas de seguridad.

Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

Se comprobará, además, la efectividad de las uniones metálicas, así como la protección a fuego.

3 Cubiertas

3.1 Cubiertas inclinadas

Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

• Cubierta inclinada sobre forjado inclinado.

Resuelto con tejas planas o mixtas con fijación sobre rastreles dispuestos normales a la línea de máxima pendiente y fijados a un soporte resistente, entre los cuales se coloca el aislante térmico.

En condiciones favorables para su estabilidad, con pendiente por debajo del 57 %, también podrá recibirse la teja directamente sobre rastreles de poliestireno extruido con la superficie acanalada fijados mecánicamente al soporte resistente, en cuyo caso, la función de los remates queda reducida a remates perimetrales y puntos singulares.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

– Sistema de formación de pendientes:

Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.



En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser:

- Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.
- Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.
- Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.3.1), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.
- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Generalmente se utilizarán mantas de lana mineral, paneles rígidos o paneles semirrígidos.

Según el CTE DB HE 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m²K/W.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.

En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.
- Impermeabilización con poliolefinas.
- Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m² (como tipo mínimo).

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas a efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de formación sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.

Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Tejado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.1, 8.3.1):
- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas sobre soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

- Sistema de evacuación de aguas:

Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.



Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón. El sistema podrá ser visto u oculto.

- Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.
- Accesorios prefabricados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

• Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

• Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

Proceso de ejecución

• Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

- Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, la superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. 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 de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los componentes.

- Aislante térmico: Deberá colocarse de forma continua y estable.
- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:

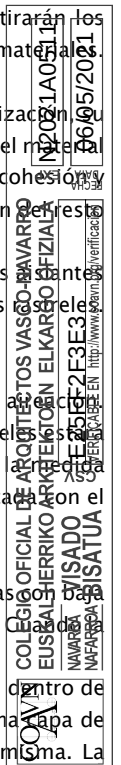
En el caso de emplear rastreles, se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles será en función del ancho de los paneles, siempre que el mismo no exceda de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y siempre quedará comunicada con el exterior.

- Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15 % deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, 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. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su



fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.
- Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.
- Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá 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. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

- Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbrera.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

- Tejado:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá 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.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja.

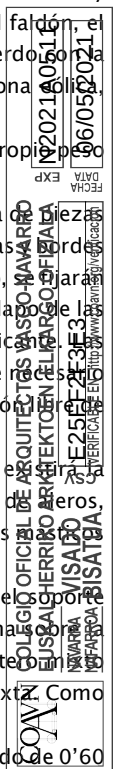
En caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para evitar la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cumbreras, bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70 % y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante de las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación entre ellas de un paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49 %; es necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema. La idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la



escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rastreles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holguras entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modificación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia prevista que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, apoyadas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas presentarán las necesarias perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

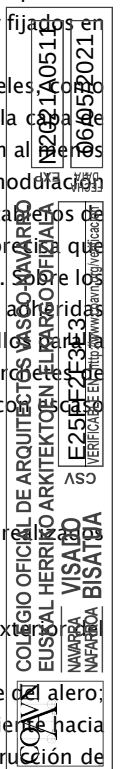
- Sistema de evacuación de aguas:
- Canalones:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, 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.

Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde exterior del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.



Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

- 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.
 - 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.
 - 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.
- Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo y la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo. Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

– Canaletas de recogida:

Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, 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.

– Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán 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. 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.
- 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 recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe 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: 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.
- Cumbre 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 cumbre y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbre en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbres 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 caso de que el 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 (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precrudo del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por debajo de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima 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.
- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 25 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

•Tolerancias admisibles

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte afectada.

Motivos para la no aceptación:

– Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.

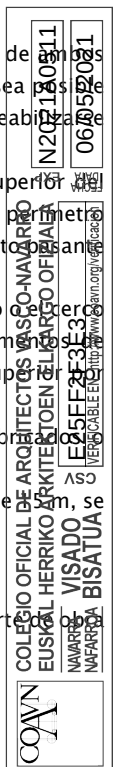
Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.

Rastreles no paralelos a la línea de cumbre con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.

Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.

Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

– Teja:



Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm. Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm. Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm. Alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento). Solape con presente errores superiores a ± 5 mm.

• Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Puntos de observación:

– Formación de faldones: Pendientes.

Forjados inclinados: controlar como estructura.

Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.

Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.

– Aislante térmico: Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.

– Limas, canalones y puntos singulares: Fijación y solapo de piezas. Material y secciones especificados en proyecto. Juntas para dilatación. Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

– Canalones: Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.

– Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.

– Base de la cobertura: Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas. Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.

– Piezas de cobertura: Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de protección, cuando no haya capa de impermeabilización.

Tejas curvas: Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbre y limas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalte y macizado de las tejas.

Otras tejas: Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbres, limas y remates laterales: piezas especiales.

• Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

4 Instalaciones

4.1. Instalación de evacuación de residuos líquidos

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general de la Norma Técnica de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.



Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.

- Elementos especiales. Sistema de bombeo y elevación. Válvulas antirretorno de seguridad.
- Subsistemas de ventilación. Ventilación primaria. Ventilación secundaria. Ventilación terciaria. Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.
- Depuración. Fosa séptica. Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar. Impermeabilidad total a líquidos y gases. Suficiente resistencia a las cargas externas. Flexibilidad para poder absorber sus movimientos. Lisura interior. Resistencia a la abrasión. Resistencia a la corrosión. Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.1).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2).

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3).

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).

Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1).

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2).

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5.1).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1).

Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2).

Dispositivos antiinundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante.



Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie). Forjados. Zanjas realizadas en el terreno.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre juntas serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l.

Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento en la planta de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable si las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de tuberías de tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier tramo de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;
Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

• Ejecución

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las

[illegible]

paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm. En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjías, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión.

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Quando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las uniones. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el contenido pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tapa de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para almacenar la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 por mil. Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de

ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

•Tolerancias admisibles

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

•Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

•Control de ejecución

- Red horizontal:
- Conducciones enterradas:
Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno. Tubos. Material y diámetro según especificaciones.

Conexión de tubos y arquetas. Sellado.

Pozo de registro y arquetas:

Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro. Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.

- Conducciones suspendidas:

Material y diámetro según especificaciones. Registros. Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes. Juntas estancas. Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.

Red de desagües:

- Desagüe de aparatos:

Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos. Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa. Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...) Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes. Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.

- Sumideros:

Replanteo. Nº de unidades. Tipo. Colocación. Impermeabilización, solapos. Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.

- Bajantes:

Material y diámetro especificados. Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados. Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo. Protección en zona de posible impacto. Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.

La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)

- Ventilación:

Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas. Aplomado: comprobación de verticalidad. Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo. Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento. Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.

Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla. Revestimientos o falseado de instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admiten falsos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

•Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

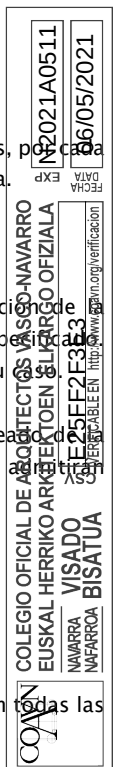
Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.



1. Condiciones generales de recepción de los productos

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- #### 7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y mediciones sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenado por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en su artículo 1.º, apartado 1.º, establece que la aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:



a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.

- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el pliego a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayos acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas de edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la eficiencia energética total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

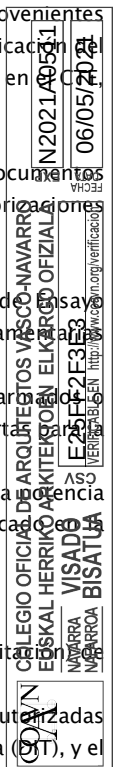
b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.



A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.



CONDICIONES DE SEGURIDAD

A.-DEL PERSONAL DE LA OBRA

Todo operario que en razón de su oficio haya de intervenir en la obra tiene derecho a reclamar del contratista todos aquellos elementos que de acuerdo con la legislación vigente garanticen su seguridad personal durante la preparación y ejecución de los trabajos que le fueran encomendados. Y es obligación del contratista tenerlos siempre a mano en la obra y facilitarlos en condiciones aptas para su uso. El contratista pondrá estos extremos en conocimiento del personal que haya de intervenir en la obra, exigiendo de los operarios el empleo de los elementos de seguridad, cuando éstos por vergüenza no quieran usarlos.

B.-REGLAMENTACIONES

El contratista, antes del comienzo de las obras deberá proveerse de la legislación vigente en cuanto se refiera a la seguridad en el trabajo, y dar cumplimiento a todos y a cada uno de los artículos de dicha reglamentación.

C.-INSPECCIONES

A la Delegación Provincial del Ministerio de Trabajo corresponde la inspección de los andamios, material móvil y elementos de seguridad.

Al comienzo de las obras el contratista deberá solicitar en dicha Delegación Provincial del Ministerio de Trabajo la inspección periódica de la obra. Entendiéndose que aun sin mediar dicha solicitud, dicha Delegación Provincial tiene derecho a personarse en la obra en cualquier momento.

D.-HORARIOS, JORNALES Y SEGUROS

Es obligación del contratista dar cumplimiento a lo legislado y vigente, respecto de horarios, jornales y seguros, siendo sólo él responsable de las sanciones que de su incumplimiento pudieran derivarse.

E.-DEL CONTRATISTA

El contratista se comprometerá a ejecutar las obras ajustándose en todo caso a las disposiciones laborales hoy vigentes. Recayendo en él la responsabilidad de las desgracias que pudieran ocurrir si por negligencia dejare de cumplir las condiciones tan importantes que en este Pliego se especifican, así como si deja de tomar cualquier clase de precaución necesaria para la seguridad en el Trabajo. A saber: El contratista estará atento a que no se empleen rollizos, en el andamiaje, a que las cuerdas, cables, grapas o cualquier otro elemento de atado se encuentren en buenas condiciones de uso, cuidará de que todo el andamio lleve pasamanos a un metro de altura y rodapié de alma llena que evite la caída de materiales o herramientas que pudieran ocasionar daños a los viandantes o a las fincas colindantes, cuidará de que la madera de andamios sea escuadrada y de dos a tres pulgadas de lado menor o grueso, siendo además de buena calidad, debiendo de estar todo tablón en buenas condiciones de uso; el contratista tendrá cinturones de seguridad a disposición de los operarios que hayan de realizar algún trabajo con peligro de caída aun cuando este peligro sea mínimo, obligando a los operarios al uso de los mismos, debiendo de denunciar a la Delegación Provincial del Ministerio de Trabajo a aquéllos que no quieran emplearlos. El contratista tendrá buen cuidado de no almacenar materiales de construcción sobre la obra ejecutada que no esté todavía fraguada, o no prevista para soportar cargas no usuales con relación a su destino. No colocará grúas, tornos, poleas u otros aparatos pesados sobre partes de la obra que no ofrezcan la suficiente seguridad, cuidando en definitiva y en todo momento de la buena entibación de los pozos o zanjas que se efectúen, y estando siempre atento a la seguridad en el trabajo y poniendo todos los cuidados y medios necesarios para evitar daños a terceras personas.

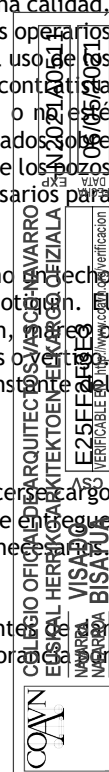
El contratista está obligado a tener en la caseta de la obra un botiquín para primeras curas, en buenas condiciones así como un médico para el mismo uso. Cuando el número de obreros así lo aconseje deberá tener permanentemente un practicante en el botiquín. El encargado de la obra tendrá buen cuidado de relevar de su trabajo a todo aquel operario que le manifieste indisposición, vértigo, o todo aquel que aun sin manifestárselo le notare signos de embriaguez o enfermedad que pudiera ocasionarle mareos o vómitos. El contratista tiene obligación de confiar a manos expertas todas y cada una de las partes de la obra, bajo la vigilancia constante del encargado de la misma, control del Aparejador titular y supervisión del Arquitecto director.

F.-DEL PROPIETARIO

El propietario tiene obligación de facilitar al contratista un ejemplar completo del presente proyecto, a fin de que pueda hacer cargo de todas y cada una de las obligaciones que se especifican en este Pliego. En los casos de contratas parciales bastará con que le entregue al contratista el Pliego de condiciones completo en todos sus apartados, solicitando del Arquitecto director los ejemplares necesarios.

G.-DEL PRESENTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones de Seguridad tiene carácter de órdenes fehacientes comunicadas al contratista, el cual ante el comienzo a sus trabajos debe de reclamar del propietario por lo menos un ejemplar completo, no pudiendo luego alegarse ignorancia de su ser parte importante del proyecto.



CONDICIONES DE CONTRATACION

A.-DEL CONTRATISTA

El contratista se compromete a ejecutar las obras ajustándose en todo momento al presente proyecto, a las instrucciones que le serán facilitadas por el Arquitecto director de las mismas y a la legislación vigente sobre el particular.

Se entiende en este Pliego de Condiciones que el contratista, constructor o albañil que se hiciese cargo de las obras conoce perfectamente su oficio y se compromete a ejecutar dentro de las buenas normas de la edificación. Debiendo recurrir en caso de duda al Arquitecto director o bien al Aparejador titular de obra para que verbalmente o por escrito le den las instrucciones necesarias para la buena ejecución de la misma.

El contratista cuidará de tener operarios expertos y el material adecuado. Siendo facultativo del Arquitecto director él pedirle historial de los trabajos realizados por el contratista y su equipo, e incluso indicar al propietario la conveniencia de no firmar el contrato, si a la vista de los trabajos no pareciese capacitado para la realización del presente proyecto.

B.-DEL CONTRATO

El contrato será firmado por el propietario y el contratista, suponiendo la firma del mismo, acuerdo con las cláusulas que entre ambas partes queden estipuladas. Entendiéndose, por supuesto, que es nula toda cláusula que se oponga a lo especificado en los diversos apartados de este Pliego de Condiciones, es nula asimismo toda cláusula que pueda servir para enmascarar la utilización de materiales de mala calidad, u otros que no fuesen sancionados favorablemente por los técnicos de la obra.

Es obligación del propietario, naturalmente, facilitar al contratista la lectura total del presupuesto, de los planos y del presente Pliego.

C.-DEL PRESUPUESTO

Se entiende en este Pliego, que el presupuesto base para la obra es el que firman el propietario y el contratista sobre el proyecto, redactado por el Arquitecto autor del mismo. Sobre el coste de ejecución material el contratista puede cargar su beneficio industrial autorizado.

El contratista se compromete a hacer las obras en precio igual al del presupuesto más el beneficio industrial, entendiéndose que se compromete a realizar una obra de calidad igual o superior a la proyectada.

D.-CONTRATAS PARCIALES Y SUBCONTRATAS

Cuando las contratas sean parciales o por oficios, se entiende que cada contrato parcial estará sujeto a las condiciones estipuladas en este Pliego, y lo mismo se entiende para los subcontratistas.

Los contratistas parciales (de partes de obra) y los subcontratistas se considerarán como contratistas a todos los efectos y obligaciones previstas en los diversos apartados del presente Pliego de Condiciones.

Cuando el propietario y el constructor sean una misma persona o entidad se comprende que no ha lugar a contrato alguno. No obstante lo cual, la no-existencia de contrato no exime de dar cumplimiento a lo estipulado en los diversos apartados del presente Pliego de Condiciones.

E.- RESCISION DEL CONTRATO

El contrato puede ser rescindido por cualquiera de las causas reconocidas como válidas en las cláusulas del mismo o en la vigente legislación.

Toda diferencia o falta de acuerdo en el cumplimiento del contrato será resuelta por vía judicial, pudiendo, no obstante, si ambas partes convienen en ello, acatar el fallo dictado por un tercer perito o tribunal arbitral nombrado al efecto.



CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

A.-LICENCIA DE OBRAS

Una vez solicitada la reglamentaria licencia de obras y pagados al municipio los derechos reglamentarios, no se dará comienzo a las obras hasta tanto no haya recibido el propietario la licencia correspondiente.

La licencia de obras se entiende que se refiere única y exclusivamente a las obras que se reseñan en el presente proyecto; toda obra o parte de obra no consignada en el mismo y que se llevase a efecto se entiende que es por cuenta, riesgo y responsabilidad del propietario, no responsabilizándose el Arquitecto ni civil ni criminalmente ni ante la Administración de la ejecución de las mismas ni de los accidentes o daños que sucediesen en esas obras o partes de las obras. Lo mismo se entiende para las obras o modificaciones que se llevasen a efecto con posterioridad a las inspecciones oficiales.

B.-DOCUMENTACION DE LA OBRA

Cuando se dé comienzo a las obras y durante el transcurso de las mismas deberá estar en la obra la documentación completa de la misma o, en su defecto, fotocopia de todos los documentos que pudieran ser solicitados por los representantes de la autoridad.

C.-RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS

Cuando el Arquitecto director reciba la comunicación del propietario indicando que se da comienzo a las obras, el Arquitecto director tiene derecho a suponer, y así supondrá, que el propietario se encuentra en posesión de la licencia de obras u otras autorizaciones que fuesen necesarias, no siendo obligación del Arquitecto el pedir que le sean mostradas, toda vez que para ello están los Agentes de la Autoridad. Se entiende, por tanto, que la responsabilidad total por el comienzo de las obras sin las licencias y autorizaciones del reglamento recaen totalmente sobre el propietario, no teniendo, por tanto, derecho a reclamar del Arquitecto director gestión alguna ante la Administración para mitigar o anular las sanciones que por esta causa le fueren impuestas

En Zizur Mayor, ABRIL de 2021.

Javier Lana Moreno
Arquitecto Col. 5591



ESTUDIO DE GESTION Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICION

PROYECTO EJECUCIÓN:

REHABILITACIÓN CUBIERTAS EDIFICIOS VESTURARIOS, ILARGUI Y BELAGOA.
CENTRO SAN FCO JAVIER. PAMPLONA – IRUÑA.

Situación: Avenida Villava nº53, Barrio Chantrea, Pamplona - Iruña.
Encargo realizado por: DIRECCIÓN DE SALUD MENTAL. SERVICIO NAVARRO DE SALUD - OSASUNBIDEA
Arquitectos: Javier Lana Moreno – Victor Mier Mendiguchía
Fecha: Marzo 2021.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2021A0511	EXP
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		
NAVARRA	VISADO	E25FE2E3E3	FECHA
NAVARROA	BISATUA		DATA
		06/05/2021	
		VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

INFORMACION SOBRE LA OBRA:

El objeto del proyecto es la rehabilitación de las cubiertas de los edificios llamados "EDIFICIO VESTUARIOS", "EDIFICIO ILARGUI", y "EDIFICIO BELAGOA", en el Centro Psicogeriátrico San Francisco Javier en el barrio de la Chantrea de Pamplona, con el fin de consolidar las cubiertas estructuralmente y realizar una nueva envolvente de cubierta de los edificios, dejándolos preparados para futuras actuaciones; no es el objeto del presente proyecto ni definir el uso definitivo de esta parte de las edificaciones, ni adecuarlas para él.

Se trata de las cubiertas de tres edificios que se encuentran en mal estado y amenazan posible ruina si siguen deteriorándose. Son zonas sin uso en la actualidad salvo una zona del edificio "VESTUARIOS" la cual está rehabilitada, en buen estado y con uso. Se ha decidido actuar para consolidar y rehabilitar estas cubiertas. Las actuaciones propuestas en dichos edificios son:

- Desmontar falso techo de entramado de madera existente. La mayor parte ya se ha realizado.
- Desmontar la cubrición de teja existente
- Reparación y consolidación de la estructura
- Reparación del soporte de madera, entarimado sobre el que se apoya la teja
- Colocación de aislamiento de cubierta para posibilitar uso posterior y lámina de impermeabilización
- Nueva cubrición de teja cerámica
- Sustitución de canalones y bajantes existentes
- Tratamiento de la madera tanto estructural como soportes tanto en superficies generales como en apoyos en la pared.
- Pequeñas reparaciones en muros en zonas de apoyo de cubierta.

NOTA: Todas estas actuaciones se realizarán bajo las indicaciones, directrices y visto bueno de la Dirección Facultativa.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Decreto Foral 23/2011 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Conforme a lo dispuesto en el art. 4 del DF 23/2011, con el siguiente contenido:

- a) 1.º **Una estimación de la cantidad**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo anejo 2, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- 2.º **Las medidas para la prevención** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3.º **Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.º **Las medidas para la separación de los residuos** en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 4 del artículo 5.
- 5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la



obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6.º Las prescripciones del **pliego de prescripciones técnicas particulares** del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7.º Una **valoración del coste** previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará **parte del presupuesto** del proyecto.

- b) En obras de **demolición, rehabilitación, reparación o reforma**, hacer un **inventario de los residuos peligrosos** que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra b) del artículo 4, así como **prever su retirada selectiva**, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o que tenga la intención u obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o



jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

a1) MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de derribo selectivo y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones



pero de difícil o imposible reciclado.

- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel” con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a modo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.



Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

a2) IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ANEJO 2, DF 23/2011 Y O.MAM/304/2002) Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ.

En este punto, se realiza una previsión del volumen de residuos que generará la ejecución de la obra. La estimación de la cantidad de los mismos se realiza directamente a partir del estado de mediciones, dadas las condiciones de la edificación a demoler y la sencillez para, a partir de estos, calcular las toneladas de cada uno de distintos tipos de residuo.

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados en el Decreto 112/2012 según aplicación informática.

La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos.

A continuación se refleja la caracterización de los diversos residuos producidos en esta obra y,

a3) LA VALORIZACIÓN DE RCDs PRODUCIDOS EN LA OBRA.
Operaciones de reutilización, valorización o eliminación:



GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)**Estimación de residuos Consolidación Estructural y Cubierta EDIFICIO VESTUARIOS - Psicogeriátrico S.FCO JAVIER.**

Superficie Construida total	1062,00 m ²
Volumen de residuos (S x 0,10)	106,20 m ³ solo se consolida, no hay obras interiores
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,10 Tn/m ³
Toneladas de residuos	116,82 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00 m ³
Presupuesto estimado de la obra	190,000,00 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00 € (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

A.1.: RCDs Nivel II

	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	0,00	1,50	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,090	10,51	0,60	17,52
3. Metales	0,025	2,92	1,50	1,95
4. Papel	0,003	0,35	0,90	0,39
5. Plástico	0,015	1,75	0,90	1,95
6. Vidrio	0,005	0,58	1,50	0,39
7. Yeso	0,002	0,23	1,20	0,19
TOTAL estimación	0,140	16,35		22,38
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	4,67	1,50	3,11
2. Hormigón	0,000	0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,660	77,10	1,50	51,40
4. Piedra	0,050	5,84	1,50	3,89
TOTAL estimación	0,750	87,62		58,40
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	8,18	0,90	9,09
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	4,67	0,50	9,34
TOTAL estimación	0,110	12,85		18,43



A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
x	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
x	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	10,51
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado		0,00
		0,00
		0,00
Reciclado		4,67
		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,35
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,75
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,58
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,23

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
4. Piedra		
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	4,67
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	26,99
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado		5,84

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
X	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,05
Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,93
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	0,35	
Depósito / Tratamiento	0,00	
Depósito / Tratamiento	0,00	
Depósito / Tratamiento	0,00	
Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos Consolidación Estructural y Cubierta EDIFICIO ILARGUI - Psicogeriátrico S.FCO JAVIER.

Superficie Construida total	596,00 m²
Volumen de residuos (S x 0,10)	59,60 m³ solo se consolida, no hay obras interiores
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,10 Tn/m³
Toneladas de residuos	65,56 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00 m³
Presupuesto estimado de la obra	111,000,00 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00 € (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

A.1.: RCDs Nivel II

	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	0,00	1,50	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,090	5,90	0,60	9,83
3. Metales	0,025	1,64	1,50	1,09
4. Papel	0,003	0,20	0,90	0,22
5. Plástico	0,015	0,98	0,90	1,09
6. Vidrio	0,005	0,33	1,50	0,22
7. Yeso	0,002	0,13	1,20	0,11
TOTAL estimación	0,140	9,18		12,67
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	2,62	1,50	1,75
2. Hormigón	0,000	0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,660	43,27	1,50	28,85
4. Piedra	0,050	3,28	1,50	2,19
TOTAL estimación	0,750	49,17		32,94
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	4,59	0,90	5,10
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	2,62	0,50	5,24
TOTAL estimación	0,110	7,21		10,34

[illegible]

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
x	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
x	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	5,90
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado		0,00
		0,00
		0,00
Reciclado		2,62
		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,20
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,98
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,33
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,13

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
4. Piedra		
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,62
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	15,14
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado		3,28

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
X	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,03
Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,52
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	0,20	
Depósito / Tratamiento	0,00	
Depósito / Tratamiento	0,00	
Depósito / Tratamiento	0,00	
Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)**Estimación de residuos Consolidación Estructural y Cubierta EDIFICIO BELAGOA - Psicogeriátrico S.FCO JAVIER.**

Superficie Construida total	569,00 m ²
Volumen de residuos (S x 0,10)	56,90 m ³ solo se consolida, no hay obras interiores
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,10 Tn/m ³
Toneladas de residuos	62,59 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00 m ³
Presupuesto estimado de la obra	103,500,00 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00 € (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

A.1.: RCDs Nivel II

	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	0,00	1,50	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,090	5,63	0,60	9,39
3. Metales	0,025	1,56	1,50	1,04
4. Papel	0,003	0,19	0,90	0,21
5. Plástico	0,015	0,94	0,90	1,04
6. Vidrio	0,005	0,31	1,50	0,21
7. Yeso	0,002	0,13	1,20	0,10
TOTAL estimación	0,140	8,76		12,98
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	2,50	1,50	1,67
2. Hormigón	0,000	0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,660	41,31	1,50	27,54
4. Piedra	0,050	3,13	1,50	2,09
TOTAL estimación	0,750	46,94		31,30
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	4,38	0,90	4,87
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	2,50	0,50	5,00
TOTAL estimación	0,110	6,88		9,87



A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
x	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
x	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	5,63
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado		0,00
		0,00
		0,00
Reciclado		2,50
		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,19
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,94
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,31
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,13

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
4. Piedra		
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,50
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	14,46
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado		3,13

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
X	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,03
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00

a4) MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Según el Decreto 23/2011 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en su artículo 8, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	10 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	10 T
Metales	SIEMPRE
Madera	SIEMPRE
Vidrio	0'25 T
Plásticos	SIEMPRE
Yesos-escayolas	SIEMPRE
Papel y cartón	0'25 T

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge. ESTAN INDICADAS ESTAS ZONAS EN LOS PLANOS DE IMPLANTACIÓN DE LA OBRA.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos químicos peligrosos como restos de desencofrantes, pinturas, colas, ácidos etc. se almacenarán en casetas ventiladas, bien iluminadas, ordenadas, cerradas, cubiertas de la intemperie, sin sumideros por los que puedan evacuarse fugas o derrames, cuidando de mantener la distancia de seguridad entre residuos que sean sinérgicos entre sí o incompatibles, agrupando los residuos por características de peligrosidad y en armarios o estanterías diferenciadas, en envases adecuados y siempre cerrados, en temperaturas comprendidas entre 21° y 550 o menores de 21° para productos inflamables. También contarán con cubetas de retención en función de las características del producto o la peligrosidad de mezcla con otros productos almacenados.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vaya generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte



de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.
- Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que los contaminen mermando sus prestaciones.
- Los elementos de fibrocemento que contienen amianto se mantendrán en su disposición y sin fragmentar ni manipular, hasta la retirada por gestor autorizado.
- Las lámparas fluorescentes a retirar se acopiarán en contenedor específico facilitado por el suministrador de nuevas luminarias para su retirada posterior a gestor autorizado.

a5). **INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN**

No se especifica los lugares previstos para el manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de retirada de elementos de desmonte de la obra, ya que en principio se acercarán los contenedores al punto de evacuación de los residuos y una vez llenado se retirará a vertedero.

a6) **PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Con carácter General

Gestión de residuos de construcción y demolición

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sistemas industriales que cumplirán la normativa vigente.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por las autoridades competentes.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).



Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor dotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización administrativa, mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada a entrega final de cada transporte de residuo.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y



eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA		E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	N2021A0511 EXP
				06/05/2021 FECHA DATA

a7) VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

La valoración del escombros se basa en porcentaje de vertedero en €/Tm y en función de la medición de proyecto.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDS (calcula sin fianza). EDIFICIO VESTUARIOS

Tipología RCDS	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
----------------	-----------------	--	-------------	---------------------------

A1 RCDS Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	1,07	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0000%

A2 RCDS Nivel II				
RCDS Naturaleza Pétreo	58,41	6,89	402,44	0,2118%
RCDS Naturaleza no Pétreo	22,39	6,89	154,27	0,0812%
RCDS Potencialmente peligrosos	18,43	6,89	126,99	0,0668%

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			380,00	0,2000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			190,00	0,1000%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDS			570,00	0,3000%
--	--	--	---------------	----------------

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDS (calcula sin fianza). EDIFICIO ILARGU

Tipología RCDS	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% de presupuesto de Obra
----------------	-----------------	--	-------------	--------------------------

A1 RCDS Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	1,07	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0000%

A2 RCDS Nivel II				
RCDS Naturaleza Pétreo	32,78	6,89	225,85	0,2000%
RCDS Naturaleza no Pétreo	12,57	6,89	86,58	0,0780%
RCDS Potencialmente peligrosos	10,34	6,89	71,27	0,0642%

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			222,00	0,2000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			111,00	0,1000%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDS			333,00	0,3000%
--	--	--	---------------	----------------

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza). EDIFICIO BELAGOA

Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
----------------	-----------------	--	-------------	---------------------------

A1 RCDs Nivel I

Tierras y pétreos de la excavación	0,00	1,07	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0000%

A2 RCDs Nivel II

RCDs Naturaleza Pétreo	31,30	6,89	215,62	0,2083%
RCDs Naturaleza no Pétreo	12,00	6,89	82,66	0,0799%
RCDs Potencialmente peligrosos	9,88	6,89	68,04	0,0657%

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	207,00	0,2000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...	103,50	0,1000%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	310,50	0,3000%
--	---------------	----------------

Con todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe, entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el presente proyecto.

El arquitecto redactor:

En Pamplona, Marzo de 2021.

Fdo: Javier Lana Moreno.



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD – PROYECTO EJECUCIÓN

REHABILITACIÓN CUBIERTAS EDIFICIOS VESTUARIOS, ILARGUI Y BELAGOA.

CENTRO SAN FCO JAVIER. PAMPLONA – IRUÑA.

Situación: Avenida Villava nº53, Barrio Chantrea, Pamplona - Iruña.
Encargo realizado por: DIRECCIÓN DE SALUD MENTAL. SERVICIO NAVARRO DE SALUD - OSASUNBIDEA
Arquitectos: Javier Lana Moreno – Victor Mier Mendiguchía
Fecha: Marzo de 2021.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	
	NAVARRA VISADO	NAFARROA BISATUA
E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion		
EXP N2021A0511	FECHA 06/05/2021	

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la Parte I del CTE.

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Por lo que se refiere al Plan de Control de Calidad que cita el Anejo I de la Parte I del C.T.E, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, podrá ser elaborado, atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, por el Proyectista, por el Director de Obra o por el Director de Ejecución. En éste último caso se realizará, además, siguiendo las indicaciones del Director de Obra.

.- OBJETO DE LA OBRA:

El objeto de la obra es la rehabilitación de las cubiertas de los edificios llamados “EDIFICIO VESTURARIOS”, “EDIFICIO ILARGUI”, y “EDIFICIO BELAGOA”, en el Centro San Francisco Javier en el barrio de la Chantrea de Pamplona, con el fin de consolidar las cubiertas estructuralmente y realizar una nueva envolvente de cubierta que lo proteja, dejándolo preparado para futuras actuaciones; no es el objeto del presente proyecto ni definir el uso definitivo de esta parte de las edificaciones, ni adecuarla para él. Se trata de consolidar estas cubiertas en mal estado y evitar la amenaza de posible ruina si siguen deteriorándose. Las actuaciones propuestas en dichos edificios son:

- Desmontar falso techo de entramado de madera existente. La mayor parte ya se ha realizado.
- Desmontar la cubrición de teja existente
- Reparación y consolidación de la estructura
- Reparación del soporte de madera, entarimado sobre el que se apoya la teja
- Colocación de aislamiento de cubierta para posibilitar uso posterior y lámina de impermeabilización
- Nueva cubrición de teja cerámica
- Sustitución de canalones y bajantes existentes
- Tratamiento de la madera tanto estructural como soportes, y tanto en superficies generales como en apoyos en la pared
- Pequeñas reparaciones en muros en zonas de apoyo de cubierta.
- Gestión de Resíduos, Seguridad y Salud y costes de Control de Calidad.
- La solución adoptada y los costes para alcanzar la estabilidad al fuego requerida tendrán que ser objeto del Proyecto de adaptación del edificio a su actividad, ya que será en ese momento cuando se determine la resistencia y estabilidad al fuego requeridos. Sin embargo la galería hacia el exterior del edificio VESTUARIOS, puesto que tiene un uso de paso, se tratará antes de reponer el falso techo para obtener una EI 90.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA	
	N2021A0511 EXP	06/05/2021 FECHA DATA
E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion		

PRESCRIPCIONES GENERALES

El control de calidad incluye:

- A. El control de recepción de productos**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

1. El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
2. El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra, la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
3. La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra, que podrá servir, si así lo autoriza el director de ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación de seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA		E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	N2021A0511 EXP	06/05/2021 FECHA DATA

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el siguiente proyecto, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.



ESTRUCTURAS DE MADERA

Comprobaciones:

a) Con carácter general:

- Aspecto y estado general del suministro;
- que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones de proyecto.

b) Con carácter específico:

Se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

- madera aserrada:
 - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
 - Clase resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
 - Tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
 - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530.
- tableros:
 - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tableros de virutas orientadas (OSB) UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
- elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
 - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos anteriores.
 - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.



Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo

demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL DE LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural Madera.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1. Suministro y recepción de los productos.

. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico, DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo (BOE 28/3/2006)

- 4 productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia, Normas de producto
- **Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación**
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de Junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)
 - Productos manufacturados de lana mineral (MW), UNE-EN 13162
 - Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS), UNE-EN 13163
 - Productos manufacturados de poliestireno extruído (XPS), UNE-EN 13164

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISA TUA	
	N2021A0511 EXP	06/05/2021 FECHA DATA
E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion		

TEJAS DE ARCILLA COCIDA

a). Ensayos de recepción.

Cuando el número de tejas de arcilla cocida a emplear excede de 4.000 uds, el Decreto 14/1993 del B.O.R. establece, salvo que dispongan de sello AENOR, la realización de los siguientes ensayos de recepción, de acuerdo con las normas que legalmente les sean de aplicación.

- * DETERMINACIÓN DE LOS DEFECTOS ESTRUCTURALES.
- * DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS.
- * DETERMINACIÓN DE NÓDULOS DE CAL VIVA.
- * DETERMINACIÓN DE PERMEABILIDAD AL AGUA.
- * DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL IMPACTO.
- * DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN.
- * DETERMINACIÓN DE RESISTENCIA A LAS HELADAS.

b). Condiciones de aceptación y rechazo

Las baldosas tejas cerámicas deben cumplir las especificaciones contenidas en las normas UNE, ó documentos legalmente aplicables, según el tipo de material ensayado.

COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver Real Decreto 312/2005, de 18 de Marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego)

Real Decreto 312/2005, de 18 de Marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA	N2021A0511 EXP	06/05/2021 FECHA DATA
	E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	30

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas básicas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA		E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	N2021A0511 EXP DATA	06/05/2021

CONTROL DE LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F Seguridad Estructura Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo (BOE 28/03/2006)

- Epígrafe 8. Control de ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2. Control de fábrica
- Epígrafe 8.3. Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4. Armaduras
- Epígrafe 8.5. Protección de fábricas en ejecución

IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1 Salubridad, Protección frente a la humedad

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo (BOE 28/03/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5. Construcción

AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006 (BOE 28/03/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5. Construcción
- Apéndice C. Normas de referencia. Normas de ensayo

RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo (BOE 28/03/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

- Epígrafe 5. Construcción

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISA TUA		N2021A0511 EXP	06/05/2021 FECHA DATA
	E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion			

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y el resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1
Salubridad, Protección frente al Ruido

Aprobado por Real Decreto de 17 de Marzo (BOE 28/03/2006)

- Epígrafe 5.3. Control de la obra terminada

ANEJO I.

CONTROL DE LOS COMPONENTES DE HORMIGÓN

Obligatorio sólo para hormigones realizados en obra o que la central no disponga de un control de producción conocido **NO SE DA EN ESTA OBRA.**

En Pamplona / Iruña, abril de 2021

JAVIER LANA MORENO,
Arquitecto superior

COAVN 1	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2021A0511	EXP
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		FECHA
	NAVARRA VISADO	E25FE2E3E3	DATA
	NAFARROA BISATUA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	06/05/2021

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: REHABILITACIÓN CUBIERTAS EDIFICIOS VESTUARIOS - ILARGUI Y BELAGOA.

Situación: Edificios Vestuarios, Ilargui y Belagoa, Avenida Villava nº53, Pamplona - Iruña.

Promotor: DIRECCIÓN DE SALUD MENTAL. SERVICIO NAVARRO DE SALUD – OSASUNBIDEA

Proyectista : JAVIER LANA MORENO

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: JAVIER LANA MORENO

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	
	NAVARRA NAFARROA	VISADO BISATUA
E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion		
EXP DATA	N2021A0511 06/05/2021	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTACION

0. INDICE
1. MEMORIA
2. PLIEGO DE CONDICIONES
3. PRESUPUESTO
4. PLANOS



0 INDICE

1 MEMORIA

1.1.	DATOS DE GENERALES	7
1.2.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	7
1.3.	FASES DE TRABAJO DIFERENCIADAS EN LA OBRA	8
	Identificación de riesgos, Medidas para su control, protección colectiva y protección individual.....	8
1.4.	PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS DE LA OBRA	41
1.5.	ORGANIZACIÓN DE LAS FASES DE LA OBRA	43
1.6.	COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	43
1.7.	RECURSO PREVENTIVO I (NECESIDAD)	43
1.8.	RECURSO PREVENTIVO II (MOMENTOS)	43
1.9.	DESCRIPCION SERVICIOS SEGUN Nº TRABAJADORES	44
1.10.	IDENTIFICACION DE TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	44
1.11.	PREVISIONES E INFORMACIONES UTILES PARA EFECTUAR EN SU DIA, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO	44
1.12.	PREVISION DE LA MANO DE OBRA	46
1.13.	CONDICIONES DEL ENTORNO	46
1.14.	PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACION	47
1.15.	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	48
1.16.	COORDINADOR DE SEGURIDAD EN FASE DE EJECUCION	50
1.17.	PLAN DE SEGURIDAD	50
1.18.	CONCLUSION	51

2 PLIEGO

2.0.	OBJETO DE ESTE PLIEGO	54
2.1.	NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN	54
2.2.	NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE UNIDADES DE SEGURIDAD	54
2.3.	NORMAS QUE AFECTAN A LOS MEDIOS NORMALIZADOS DE PROTECCION COLECTIVA	54
2.4.	CALCULOS, PRUEBAS, ETC., DE LOS MEDIOS NO NORMALIZADOS DE PROTECCION COLECTIVA	55
2.5.	NORMAS QUE AFECTAN A LOS EPI's.....	56
2.6.	REQUISITOS PARA LA CORRECTA INSTALACION, UTILIZACION Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS EN OBRA	58
2.7.	REQUISITOS DE LOS MATERIALES Y PRODUCTOS A UTILIZAR EN OBRA DE OBRA	59
2.8.	PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE LOS RIESGOS ESPECIALES.....	62
2.9.	FORMACION E INFORMACION PREVENTIVA, CUALIFICACION PROFESIONAL DEL PERSONAL DE OBRA	63
2.10.	SEÑALIZACION EN MATERIA DE SEGURIDAD.....	64
2.11.	CONTROL DE ACCESO DE PERSONAS A OBRA	67
2.12.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	67
2.13.	PROTOCOLO NOMBRAMIENTO Y DESEMPEÑO FUNCIONES DE REPRESENTACION DEL CONTRATISTA EN OBRA	68
2.14.	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTONOMOS	68
2.15.	FACULTADES DE LA DIRECCION DE LA OBRA	70
2.16.	CONDICIONES PARTICULARES	70
2.17.	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	72

3 PLANOS

4 PRESUPUESTO



1 MEMORIA

1.1.- DATOS GENERALES

Este proyecto se ha realizado a petición de la propiedad:

- DIRECCIÓN DE SALUD MENTAL. SERVICIO NAVARRO DE SALUD - OSASUNBIDEA PAMPLONA,
- CIF Q3150004D
- DIRECCIÓN: GERENCIA DE SALUD MENTAL, C/TUDELA, 20 – 1ª PLANTA (31003) PAMPLONA

Obra

Este Estudio de Seguridad y Salud se aplica al **Proyecto de Ejecución** : REHABILITACIÓN CUBIERTAS EDIFICIOS VESTUARIOS, ILARGUI Y BELAGOA DEL CENTRO SAN FCO JAVIER.

Su emplazamiento es Avenida Villava nº53, Barrio Chantrea, Pamplona - Iruña.

Con un Presupuesto de ejecución Material de 406.000 Euros.

Justificación del presente Estudio de Seguridad y Salud:

Es necesaria la redacción del ESS puesto que no se dan los supuestos contemplados en el apartado 2 del Artículo 4, del Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre para la realización de un EBSS.

Proyectista

JAVIER LANA Arquitectos

Calle Ixurmendi, nº38. 31.180 Zizur Mayor. Telefono: 629 032673, e-mail:javilana@hotmail.com

Coordinador de seguridad, fase proyecto

JAVIER LANA Arquitecto

Calle Ixurmendi, nº38. 31.180 Zizur Mayor. Telefono: 629 032673, e-mail:javilana@hotmail.com

1.2.- DESCRIPCION DE LA OBRA

El objeto del proyecto es la rehabilitación de las cubiertas de los edificios llamados “EDIFICIO VESTUARIOS”, “EDIFICIO ILARGUI”, y “EDIFICIO BELAGOA”, en el Centro San Francisco Javier en el barrio de la Chantrea de Pamplona, con el fin de consolidar las cubiertas estructuralmente y realizar una nueva envolvente de cubierta de los edificios, dejándolos preparados para futuras actuaciones; no es el objeto del presente proyecto ni definir el uso definitivo de esta parte de las edificaciones, ni adecuarlas para él.

Se trata de las cubiertas de tres edificios que se encuentran en mal estado y amenazan posible ruina si siguen deteriorándose. Son zonas sin uso en la actualidad salvo una zona del edificio “VESTUARIOS” la cual está rehabilitada, en buen estado y con uso. Se ha decidido actuar para consolidar y rehabilitar estas cubiertas. Las actuaciones propuestas en dichos edificios son:

- Desmontar falso techo de entramado de madera existente. La mayor parte ya se ha realizado.
- Desmontar la cubrición de teja existente
- Reparación y consolidación de la estructura
- Reparación del soporte de madera, entarimado sobre el que se apoya la teja
- Colocación de aislamiento de cubierta para posibilitar uso posterior y lámina de impermeabilización
- Nueva cubrición de teja cerámica
- Sustitución de canalones y bajantes existentes
- Tratamiento de la madera tanto estructural como soportes tanto en superficies generales como en apoyos en la pared.
- Pequeñas reparaciones en muros en zonas de apoyo de cubierta.
- Gestión de Resíduos, Seguridad y Salud y costes de Control de Calidad.
- La solución adoptada y los costes para alcanzar la estabilidad al fuego requerida en las cubiertas de dichos edificios tendrán que ser objeto del Proyecto de adaptación del edificio a su actividad, ya que será en ese momento cuando se determine la resistencia y estabilidad al fuego requeridos. Sin embargo, en la zona de la galería del edificio “Vestuarios”, que está en uso, se protegerá la estructura hasta conseguir una EI 90.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2021A0511	06/05/2021
		EXP	FECHA DATA
		E25FE2E3E3	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

1.3.- FASES DE TRABAJO DIFERENCIADAS EN LA OBRA

- a.-Organización de la obra
- b.-Demoliciones
- c.-Estructura, Consolidación y Refuerzos
- d.-Cubiertas y Albañilería
- e.-Revestimientos y Falsos techos
- f.-Instalaciones de fontanería y saneamiento. Evacuación de agua en cubiertas, canalones y bajantes
- g.-Instalaciones de electricidad. Retoque en instalaciones y reposición de elementos.
- h.-Pinturas.

IDENTIFICACION DE RIESGOS

POR LA MAQUINARIA

Más adelante se relacionan unas fichas realizadas por Técnicos del Gabinete de Seguridad del Gobierno de Navarra, donde se recogen de una forma esquemática y de fácil visualización, las fases de trabajo a evaluación de los riesgos, Normas, Protecciones personales y Características de la maquinaria y herramientas a utilizar en la obra.

Maquinaria de transporte

- CAMIÓN BASCULANTE -

FASE DE TRABAJO	IDENTIFICACION DE RIESGOS	NORMAS	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
- TRASPORTE Y ABASTECIMIENTO DE OBRA	- atropello - vuelco - caída a distinto nivel - golpes - choques - atrapamientos - ruido	- bajada de caja inmediata antes de emprender la marcha - entrada y salida de la obra con auxilio de señalista - respeto de las normas del código de circulación - frenado, calzado y marcha introducida, en parada de rampa - permanencia de operarios fuera del radio de acción del camino - descarga de material en inmediaciones de zanja, a 1,00 m del borde del talud natural, previa instalación de topes - si el camino dispone de visera, el conductor dentro de la cabina, en la operación de carga. en caso de no disponer de visera, abandonara la cabina - accionamiento del elevador en situación de paro del camino - preferencia de paso, los vehiculos cargados - antes de dar marcha atras, se comprobara la ausencia de personas - chivato acústico de marcha taras y espejo retrovisor	- señalización (v)	- casco

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARROA BISATUA

N2021A0511
 EXP
 06/05/2021

E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

FICHA
 DATA

Maquinaria de elevación

- CAMIÓN GRUA

FASE DE TRABAJO	IDENTIFICACION DE RIESGOS	NORMAS	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Estructura Cubierta Impermeabilizaciones Aislamientos	<u>desplome de la grúa</u> - fallos de la fundación - vías de rodadura - modificaciones - roturas, oxidación - mal montaje - sobrecarga - tiro oblicuo - viento - obstáculos fijos - interferencia con otras grúas <u>caída de personas a distinto nivel</u> - montaje y desmontaje - mantenimiento y conservación - manejo de la grúa - recepción de la carga <u>caída de la carga</u> - mal eslingado, oscilación - rotura elemento de suspensión - deficiencias en ganchos - falta de pestillo de seguridad - platos abiertos - mal entendimiento - rotura cable de elevación - desbloqueo de frenos <u>caída de objetos</u> -montaje - mantenimiento - movimiento de cargas <u>golpes con la carga</u> - transporte con interferencias - operación defectuosa del gruista - tiro oblicuo <u>atrapamientos</u> - mantenimiento - enganche de cargas - retirada de la carga <u>eléctricos</u> - contacto directo con A.T - corrientes derivadas - contacto directo con B.T	- ubicación de la misma en los planos del plan de seguridad - terreno resistente - vías de rodadura indeformables, sobre traviesas, de forma que un rail pueda soportar en conjunto, una carga concentrada de 2/3 del peso de la grúa - ubicar la grúa a una distancia tal de un vaciado o zanja, que las presiones del terreno queden fuera de la línea del talud natural o apeo y entibado de zanja - evitar interferencias con otras grúas y, si esto no es posible, instalar los dispositivos opcionales que eviten el riesgo de choque y desplome - existencia de libro de mantenimiento y cumplimentación - manejo de la grúa por persona capacitada, no peón - control de la indeformabilidad del contrapeso de base - la torre, flecha y contraflecha se montaran con materiales originales y específicos de la grúa - la grúa dispondrá de los dispositivos electromecánicos siguientes: <u>- obligatorios:</u> . limitador de par máximo . limitador de carga máxima . limitador de recorrido del gancho . limitador fin de carrera del carro . limitador de final de carrera de traslación y topes mecánicos a 1 m. del extremo del rail <u>opcionales:</u> . limitador de giro de pluma . limitador de carro . limitador recorrido máximo del gancho . anemómetro <u>comprobaciones:</u> . <u>mensualmente:</u> funcionamiento del limitador del par máximo . <u>trimestralmente:</u> revisión de cables, frenos, controles eléctricos, sistemas de mando y elementos de izado, giro, distribución y traslación . <u>semanalmente:</u> cables, desechando aquellos cuyo deshilachado sea superior al 10% del mismo	- cable fiador anclado a torre vertical y celosía horizontal (v) - plataforma protegida para gruista (v) - dispositivos opcionales electromecánicos - plataforma recogida de cargas (v)	- casco - guantes - cinturón de seguridad - botas de seguridad - dispositivo salvacaidas - cuerda o sirga

COAVN
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
N2021A0511
E25FE2E3E3
06/05/2021

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

POR LAS HERRAMIENTAS

Herramientas portátiles de “accionamiento eléctrico”

- SIERRA DE DISCO -

FASE DE TRABAJO	IDENTIFICACION DE RIESGOS	NORMAS	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Estructura Cubierta Impermeabilizaciones Aislamientos	-cortes - retroceso de pieza - proyección - atraimiento - rotura del disco - contacto eléctrico - polvo - ruido	- persona cualificada - nivelación de la maquina y estabilidad - cuchillo divisor de menor espesor que el triscado del disco - disco ajustado y nivelado - protector regulable del disco - resguardo inferior del disco - resguardo de las correas de transmisión - interruptor del tipo embutido y estanco - diámetro del disco = al que permite el protector - afilado del disco, fijación y profundidad de corte adecuado - giro del disco hacia el lado de alimentación - mantenimiento y aceitado del disco - comprobación de la existencia de elementos extraños antes de cortar - nunca empujar con los dedos pulgares extendidos - empujador para piezas pequeñas - no hacer cuñas con la sierra - mantener limpio el entorno de material de desecho y tablas con puntas	- protector - cuchillo divisor - resguardo inferior del disco - resguardo de correas y poleas	- gafas de seguridad - pantalla facial - mascarilla con filtro - botas de seguridad

- CORTADORA CERÁMICA -

FASE DE TRABAJO	IDENTIFICACION DE RIESGOS	NORMAS	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Estructura Cubierta Impermeabilizaciones Aislamientos	- cortes - proyección fragmentos - atrapamientos - rotura del disco - contacto eléctrico - polvo silíceo - ruido	- sierra circular - - carcasa protectora del disco de carburo de tungsteno - carenado de órganos móviles (correas, poleas, parte inferior del disco) - absorbedores de polvo - humedecer las piezas - colocación de la maquina a sotavento, si no es con <u>chorro de agua</u> - interruptor estanco y ubicado en lugar accesible que no implique riesgo de corte (embutido) - conexión eléctrica a tierra - disco, con numero de revoluciones adecuado a las especificaciones del fabricante - mantenimiento del entorno de la maquina libre de obstáculos	- protector del disco - carro alimentador y guía	- gafas de seguridad - pantalla facial - mascarilla con filtro - guantes de cuero - traje de agua - mandil de plástico

- TALADRO, ROZADORAS, CLAVADORAS, CEPILLADORAS METÁLICAS, SIERRAS, VIBRADOR, AMOLADOR, RADIAL, PISTOLA FIJA, CLAVOS -

FASE DE TRABAJO	IDENTIFICACION DE RIESGOS	NORMAS	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Estructura Cubierta Impermeabilizaciones Aislamientos - acabados	- cortes - golpes - proyecciones - contacto eléctrico - vibraciones - ruido - polvo - explosión	- protección eléctrica a base de doble aislamiento - conexión eléctrica a tierra en combinación de disyuntor diferencial de 0,030 amp. - utilice el útil adecuado y sustituya el desgastado - reparación eléctrica de los mismos por personal adecuado, no de la obra - no retire la proyección normalizada del disco y utilice el de revoluciones adecuadas o útil adecuado - conocimiento de su manejo en cada caso - cambio de útiles, desconectando el aparato - utilización de las prendas de protección personal	- barreras	- casco de polietileno - guantes de seguridad - guantes de goma o p.v.c - botas de seguridad - mandil, polainas (s) - gafas de seguridad - gafas antipolvo - gafas anti-impacto - protectores auditivos - mascarilla filtrante - mascara antipolvo

- PISTOLA CLAVADORA, GRAPADORA -

FASE DE TRABAJO	IDENTIFICACION DE RIESGOS	NORMAS	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Cubierta Impermeabilizaciones Aislamientos	- golpes: rotura de manguera - cortes - ruido - vibraciones - proyecciones	- sustitución de mangueras de alimentación agrietadas - colocación de válvulas de seguridad - no situarse en las inmediaciones del punto de operación o trayectoria		- protectores auditivos - cinturón antivibratorio - calzado de seguridad - gafas de seguridad - mascarilla anti-polvo - guantes de cuero

POR LOS MEDIOS AUXILIARES

Descripción

Los medios auxiliares empleados son los siguientes:

Andamios de servicios, usados como elemento auxiliar en los trabajos de SEGURIDAD EN CUBIERTA y falsos techos interiores, siendo de tres tipos:

- **Andamios de borriquetas** o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tabloncillos, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.
- **Andamios tubulares** con piezas especiales ensambladas entre sí y fijadas a la fachada actual con la pisa resuelta con tablón, tabloncillo o piezas metálicas.
- **Escaleras**, empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho, pero por los problemas que plantean las escaleras fijas haremos referencia de ellas aquí:
- **Escaleras fijas**, constituidas por el peldaño provisional a efectuar en las rampas de las escaleras del edificio, para comunicar dos plantas distintas; de entre todas las soluciones posibles en la formación del peldaño hemos escogido peldaño con peldaño prefabricado metálico, en el caso de no haber realizado el peldaño a la vez que la losa de escaleras.
- **Escaleras de mano**, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

Otros medios auxiliares:

- **Visera de protección** para acceso del personal, estando ésta formada por una estructura metálica como elemento sustentante de los tabloncillos, con ancho suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del cerramiento.
- **Pasarela y rampa** formada por tres tabloncillos unidos por travesaños con su correspondiente barandilla de protección.
- **Visera de protección**, para acceso de personal, estando formada por una estructura metálica como elemento sustentante de los tabloncillos, con anchura suficiente para el acceso del personal y prolongándose hacia el exterior del cerramiento.
- **Plataforma de trabajo o castillete**, formado por estructura metálica y base metálica o de madera, utilizada fundamentalmente en el hormigonado de pilares y pantallas

Identificación de Riesgos

A continuación se evaluarán los riesgos que presentan los distintos medios auxiliares a emplear en la obra:

ANÁLISIS DE RIESGOS												
Actividad: Andamios sobre borriquetas.							Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias	Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i		L	D	E	T	T	M
							d		d		o	I
Caídas a distinto nivel, (fallo de la plataforma; vuelco de la borriqueta, trabajos al borde de forjados, losas, balcones, terrazas).	X			X				X		X		
Caídas al mismo nivel, (tropiezos; desorden; superficie resbaladiza).	X			X				X		X		
Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios de borriquetas.	X				X		X			X		
Los derivados del uso de tabloncillos y madera de pequeña sección o en mal estado, roturas, fallos, cimbreos con consecuencia de caídas del trabajador		X						X			X	
Sobre esfuerzos, (transporte a brazo y montaje de elementos pesados)	X				X		X			X		
Actividad: Andamios colgados.							Lugar de evaluación: sobre planos					
Caídas al mismo nivel, (tropiezos; desorden; penduleos del andamio por falta de anclaje horizontal).	X				X		X			X		
Caídas desde altura por: (ausencia de anclaje horizontal; ausencia de barandillas; barandillas peligrosas; puente de tablón; unión peligrosa de guindolas; trabajar con la barandilla delantera abatida).	X			X	X			X			X	
Vuelco o caída por: (fallo del pescante; fallo de la trócola o carraca; utilización de cables cortos que no cubran la totalidad de la altura a recorrer, con el accionamiento de la carraca; sobrecarga excesiva; contrapesos improvisados).	X			X	X			X			X	
Sobre esfuerzos, (transporte y montaje de piezas; izado de guindolas).	X				X		X			X		
Los derivados del uso de tabloncillos y madera de pequeña sección o en mal estado, roturas, fallos, cimbreos con consecuencia de caídas del trabajador		X						X			X	
Sobre esfuerzos, (transporte a brazo y montaje de elementos pesados)	X				X		X			X		
Actividad: Andamios a base de estructuras tubulares.							Lugar de evaluación: sobre planos					
Caídas desde altura por: (ausencia de anclaje horizontal o de barandillas; barandillas peligrosas; puente de tablón; no anclar a puntos firmes el cinturón de seguridad durante los montajes, modificación y retirada del andamio, cimbreos; tropiezos; desorden)	X			X	X			X			X	
Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).	X			X	X		X			X		
Atrapamientos y erosiones durante el montaje.	X				X		X			X		
Caída de objetos en sustentación a garrucha o a sogas.	X							X			X	

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARRA BISAUTUA

N2021A0511
 06/05/2021
 E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARRA BISAUTUA

N2021A0511
 06/05/2021
 E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Golpes por objetos en sustentación.	X				X		X			X				
Sobre esfuerzos, permanecer en posturas obligadas durante largo tiempo	X				X		X			X				
Actividad: Torrete o castillete de hormigonado.										Lugar de evaluación: sobre planos				
Caída de personas a distinto nivel, (subir, bajar; fallo de la plataforma, empuje por penduleo de la carga transportada a gancho).	X				X	X		X			X			
Caída de personas desde altura, (torretas sin barandillas; trabajos al borde de forjados o losas; empuje por penduleo de la carga en suspensión a gancho).	X				X	X		X			X			
Golpes por el cubo de transporte del hormigón suspendido a gancho de grúa		X			X	X		X			X			
Sobre esfuerzos por transporte y nueva ubicación.	X					X		X			X			
Actividad: Escaleras de mano.										Lugar de evaluación: sobre planos				
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X							X			X			
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X								X			X		
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc).	X							X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, falta de zapatas, etc	X							X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X							X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X								X					X
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).	X								X					X
Actividad: Puntales metálicos.										Lugar de evaluación: sobre planos				
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.	X				X	X		X			X			
Caída desde altura de los puntales por instalación insegura.		X			X			X			X			
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado, (transporte sin bateas y flejes).		X			X			X			X			
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.	X					X	X			X				
Atrapamiento de dedos, (maniobras de telescopaje).	X					X		X			X			
Caída de elementos constitutivos del puntal sobre los pies.	X					X	X			X				
Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.	X							X			X			
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre puntales en el suelo).	X					X	X			X				
Heridas en rostro y ojos, (vicios peligrosos, utilizar para inmovilización de la altura del puntal clavos largos en vez de pasadores).	X							X				X		
Rotura del puntal por fatiga del material.	X							X				X		
Rotura del puntal por mal estado, (corrosión interna y/o externa).	X							X				X		
Deslizamiento del puntal por falta de acunamiento o de clavazón.	X							X				X		
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.	X							X				X		

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISATUA

N2021A0511

E25FE2E3E3

06/05/2021

EXP

FECHA

VERIFICACIÓN

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISATUA

POR EL TRABAJO EN SI MISMO (fases)

a- Organización del solar

Los riesgos de accidente más frecuentes que se pueden presentar en los trabajos de organización de la obra son

ANÁLISIS DE RIESGOS													
Actividad: Organización del solar, acometidas para servicios provisionales de obra, (fuerza, agua, alcantarillado),Instalación de casetas							Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los derivados de la actitud vecinal ante la obra: (protestas; rotura de vallas de cerramiento; paso a través; etc.).	X			X		X			X				
Sobre esfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de la obra.	X				X	X			X				
Caídas al mismo nivel por irregularidades del terreno, barro, escombros	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel por: (laderas de fuerte pendiente)	X				X		X			X			
Alud por vibraciones por ruido o circulación de vehículos.	x						x			x			
Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar.		x		x	x		x			x			
Cortes por manejo de herramientas.	x				x	x			x				
Sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.	X				X	X			X				
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.	X				X		X			X			
Golpes por penduleos, (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos; no usar cuerdas de guía segura de cargas).	X				X		X			X			
Proyección violenta de partículas a los ojos, (polvo de la caja del camión; polvo depositado sobre los módulos; demolición de la cimentación de hormigón).	X				X	X			X				
Caída de carga por eslingado peligroso, (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa)	X				X		X			X			
Dermatitis por contacto con el cemento, (cimentación).	X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica.		X		X	X		X				X		

b- Demoliciones

a) Descripción de los trabajos

Las demoliciones previstas se realizarán preferiblemente a mano en desmontes de elementos de cubierta y algunos falsos techos. La evacuación de los restos se hará con camiones de tonelaje medio.

El acceso de camiones se realizará por el punto indicado en el plano.

b) Evaluación de Riesgos (Abreviaturas Pág.27). Los riesgos de accidente más frecuentes que se pueden presentar en los trabajos de demolición son:

ANÁLISIS DE RIESGOS													
Actividad: Demoliciones en general.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	n
Repercusiones en las estructuras de edificaciones colindantes, (por descalce, colapso estructural, hundimientos, etc.)													
Derrumbe de elementos de estructuras colindantes afectadas.													
Derrumbe de tierras, por frentes o cortes existentes.	X			X		X				X			
Derrumbe de tierras o rocas, por filtraciones de agua u otros fluidos, (por afloración del nivel freático)													
Desprendimientos de tierras o rocas por vibraciones próximas, (calles transitadas, vías férreas, carreteras).	X			X		X			X				
Desprendimientos de elementos por alteración tras larga exposición a la intemperie.	X			X		X			X				
Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos	X			X			X			X			
Interferencias con conducciones de agua, inundación súbita													
Interferencia con conducciones de energía eléctrica, (electrocución).													
Caída de personas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos sueltos o embarrados	X				X	X			X				
Ruido y polvo ambiental.	X				X		X			X			
Estrés térmico, (alta o baja temperatura).	X				X	X			X				
Los derivados de la circulación por rampas internas de obra:													
Vuelco de camiones, (ausencia de balizamiento, fallo lateral de tierras)	X						X			X			
Atropellos, colisiones y vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.	X			X	X		X			X			
Desprendimientos de por uso de maquinaria.	X			X			X		X				
Desprendimientos por variación de humedad													

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARROA BISAATUA

N2021A0511
 06/05/2021
 E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

EXP. DATA

VISADO

Desprendimientos por vibraciones debido al uso de martillos rompedores.	X			X		X		X				
Desprendimientos de tierra y/o rocas, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones por temperaturas, (altas o bajas).	X			X		X		X				
Caídas de objetos, (piedras, etc. sobre las personas).	X				X		X			X		
Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	X						X			X		
Caídas de personas al entrar y al salir de la obra o al caminar por las proximidades del mismo. (ausencia de iluminación, de señalización o de occlusión)	X			X	X	X			X			
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X		X			X		
Caída de personas al mismo nivel, pisar sobre terreno suelto o embarrado	X				X	X			X			
Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas, (con la cuchara al trabajar refinando).	X				X	X			X			
Golpes por objetos desprendidos.	X				X		X			X		
Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento, (camiones o palas cargadoras).	X					X			X			
Caidas de material y personas desde las cajas de los vehículos(por sobrecolumo, saltar directamente desde ellas al suelo)		X			X	X				X		
Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	X							X			X	
Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (caminos confusos).	X					X			X			
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, (atoramiento, proyección de objetos).	X					X			X			
Vertidos fuera de control, en el lugar no adecuado con arrastre o desprendimientos	X						X			X		

Medidas de prevención para su control

Para evitar accidentes de esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas de Seguridad:

Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.

- Las paredes se controlarán cuidadosamente después de lluvias o heladas o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.
- Deberá hacerse cumplir rigurosamente la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Se prohibirá la estancia de personal, trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales.
- Deberá protegerse la salida de camiones a la vía pública por persona distinta al conductor, a fin de prevenir a los usuarios de la vía.
- Deberá revisarse periódicamente y realizarse un adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Deberá disponerse correctamente la carga en los camiones, no cargándolos más de lo admitido.
- El desplazamiento de la pala cargadora, con cuchara llena, sobre una pendiente empinada, se efectúa con la cuchara a ras de suelo y en marcha adelante en la subida y marcha atrás en el descenso.
- La **maquinaria** a emplear en la excavación deberá guardar además las siguientes **Normas de Seguridad**:
- Estructuras de protección en cabinas contravuelcos y caídas de objetos, que impidan el aplastamiento del conductor y permitan un fácil acceso.
- Asientos fijos que reduzcan las vibraciones y las amortigüen.
- Uso del cinturón de seguridad por el conductor.
- Servofrenos y frenos de mano.
- Poder bloquear la caja de marchas y la dirección cuando se esté parado.
- Alarma y luces en el cuadro de mandos, donde se controlen todos los sistemas de presión.
- Realizar revisiones diarias y comprobar todos sus mandos antes de comenzar el trabajo.
- No descuidar su mantenimiento.
- Alarma de marcha atrás y luces indicadoras de marcha atrás y marcha adelante.
- Silenciadores que amortigüen los ruidos del motor, ventilador, escapes y cadenas.
- Máxima visibilidad del conductor.
- Uso del casco.
- Disponer de botiquín y extintores.
- Antes de poner la máquina en marcha se deberá comprobar que no hay personas ni obstáculos en su alrededor.
- Estas máquinas dispondrán de señalización acústica y retrovisores en cada lado.
- Cuando una persona tenga que aproximarse a una máquina deberá prevenir primero al conductor.
- Cuando se de una orden al operador nos cercioraremos que ésta queda clara.
- Ninguna persona deberá permanecer en el radio de acción de la máquina.
- Todo operador debe conocer claramente su cometido en el tajo.
- No transportar a personas en las máquinas.
- Los tajos deberán mantenerse limpios y las zonas de paso para mantenimiento deben estar limpias de grasa y barro.
- Conservar adecuadamente las vías de acarreo.
- Si las zonas de tránsito contienen elementos que puedan rajar los neumáticos, proteger a éstos con cadenas.
- Cuidar los desprendimientos de tierras cuando estemos próximos a un talud.
- La altura del frente de ataque en una pala debe ser la adecuada.
- No se debe socavar peligrosamente para hacer derrumbes.
- No acercarse demasiado al camión cuando realizamos su carga.
- No cargar nunca por encima de la cabina.
- No emplear la pala para transportar, postes, vigas.
- No excederse en las cargas, es peligroso.
- No emplear la pala como grúa.

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

NAVARRA	VISADO	E25FF2F3E3	FECHA	06/05/2021
NAVARRA	BISATUA	VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	DATIA	N2021A0511
			EXP	

- No aproximarse a edificios y postes eléctricos en las excavaciones.
- Cuando tengamos que realizar una reparación o un control, parar primero el motor.
- Si la reparación es en las cuchillas, apéarlas primero con elementos macizos y no emplear estas como freno.
- Cuando aparquemos las máquinas de cazo o cuchillas bajar éstas hasta el suelo.
- Proveer a las máquinas de cadenas para evitar la corriente estática, sobre todo si son de gasolina.
- Cuidado con los niños, una máquina es su juguete preferido.

d) Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son:

- Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento de la presencia del trabajador en el tajo.
- Traje y botas de agua cuando las condiciones atmosféricas así lo requieran.
- Uso del cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.

e) Protecciones colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- Deberán cerrarse herméticamente todos aquellos recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables.
 - No se deberán apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- c)** Deberá señalizarse y ordenarse el tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

c- Estructura. Consolidación y refuerzos de la estructura existente.

Descripción de los trabajos

Únicamente se realizan algunas actuaciones de refuerzo y sustitución de algún elemento estructural, solivo, viga o cercha de madera.

Identificación de Riesgos

Identificación de Riesgos

Los riesgos de accidente más frecuentes que se pueden presentar en la ejecución de la estructura son:

ANÁLISIS DE RIESGOS													
Actividad: Construcción de forjados tradicionales de vigueta y bovedilla.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	O	M	I	n
Caída de personas a distinto nivel por; (estancia, trabajo, o caminar sobre las bovedillas con o sin mallazos, sobre semiviguetas, vértigo, empuje por penduleo de la carga,huecos sin proteger).	X			X	X		X			X			
Cortes y erosiones en las manos, (recepción a lance de bovedillas, utilizar sierra circular).	X				X		X			X			
Ruido por maquinaria.	X				X	X			X				
Proyección violenta de fragmentos o partículas, (sierra de disco, viento fuerte).	X			X	X		X			X			
Caída de objetos desde altura por mal apilado de la madera o de los puntales.	X				X		X			X			
Golpes en las manos durante la clavazón para la construcción de tabicas	X				X		X			X			
Caída desde altura de los paquetes de madera o del resto de componentes del forjado en suspensión a gancho de grúa, (puntales, sopandas, bovedillas).	X			X	X			X				X	
Caída desde altura de madera o de puntales y sopandas durante las operaciones de desencofrado. (ritmos de producción muy rápidos; exceso de confianza, impericia).	X			X	X			X				X	
Electrocución por anulación de las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica, (conexiones directas a cable desnudo; empalmes a base de cinta aislante simple; cables lacerados).		X		X	X		X				X		
Golpes por objetos en general.	X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes y materiales desordenados.	X				X		X			X			
Erosiones en manos y brazos, (manejo de bovedillas a mano desnuda)	X				X	X			X				
Atrapamiento por manejo de puntales, (telescopaje).	X				X		X			X			
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).	X				X	X			X				
Los riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas, (resbalar, caer).	X				X	X			X				
Actividad: Hormigonado de forjados tradicionales de vigueta y bovedilla.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Colapso de las estructuras sobre las que se trabaja (errores de ejecución).	x							x					x
Caídas desde altura por: (tropezón al caminar sobre la ferralla; empuje por vientos fuertes).	x			x	x		x			x			
Ruido, (vibradores).	x				x				x				

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAVARRA BISAATUA

N2021A0511
 EXP
 DATA
 06/05/2021

E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

EXP
 DATA
 06/05/2021

[illegible]

Cortes y erosiones en las manos por: (manejo de materiales y componentes; uso de la sierra circular con anulación de la protección del disco).	X				X		X			X				
Electrocución por: (anulación de protecciones, conexiones con cable desnudo, cables lacerados o rotos).		X		X	X		X			X				
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.	X				X	X				X				
Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.	X				X		X			X				
Golpes por giro de la carga suspendida a gancho de grúa.		X		X			X					X		
Actividad: Hormigonado de forjados inclinados, (losas de escalera, rampas, faldones de cubiertas y asimilables a todos ellos).										Lugar de evaluación: sobre planos				
Caída desde altura, (rodar por el plano inclinado, tropiezo al caminar sobre las armaduras).	X				X	X		X			X			
Caída a distinto nivel, rotura del encofrado o ausencia de barandillas	X				X	X		X			X			
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.	X					X		X			X			
Caída al mismo nivel, (tropezón con madera o ferralla; resbalones por desencofrantes).	X					X		X			X			

Medidas de prevención para su control:

Para evitar accidentes en esta fase de obra se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad:

- Las herramientas de mano, se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.
- Todos los huecos de planta estarán protegidos con barandillas y rodapié.
- Para acceder al interior de la obra se usará siempre el acceso protegido (Marquesina).
- El almacenamiento de material en obra estará lo más próximo posible a los medios de elevación y se hará racionalmente, para evitar el máximo de manipulaciones de material.
- En el caso de existir líneas eléctricas en las proximidades del montaje se vigilará la distancia de seguridad, trasladando la línea si es necesario
- Los grúas, caso de no utilizar la cabina de la maquinaria deben estar colocados de forma tal que puedan tener una visibilidad adecuada a los movimientos que se hacen con las cargas, siendo obligatorio el uso de cinturón de seguridad.
- A fin de hacer más seguras las maniobras se instalarán, a los elementos estructurales, anillas que permitan la sujeción de los cinturones de seguridad, cables, redes, etc.
- El paso entre lugares peligrosos se realizará, o por pasarelas dotadas de barandillas o deslizando el cinturón por un cable tenso entre dos anillas.
- Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilarán correctamente y en orden, debiéndose apilar la madera con puntas en zonas que no sean de paso obligado del personal.
- El personal no estará debajo de las cargas suspendidas por la grúa.
- No se sobrepasará la altura de un hombre en los acopios
- Las cargas longitudinales se efectuarán con doble ramal de eslinga o cadena.
- Se deberá cargar y descargar siempre verticalmente, evitando los desplazamientos horizontales de la carga.
- No se amarrarán las cargas en lugares demasiado débiles que estén expuestas a flexionar o romperse debiéndose amarrar en partes rugosas con el fin de evitar que deslice el cable.
- Se protegerán los cables contra las aristas vivas de las cargas por medio de cantoneras, debiéndose colocar el gancho de la grúa por encima del centro de gravedad de la carga.
- Los pequeños huecos en forjados se cubrirán con tapas de madera o metálicas, colocadas de tal modo que no puedan deslizarse.
- En los huecos medianos o grandes se podrá colocar barandilla reglamentaria, un tramo de red horizontal o dejar sin cortar el mallazo del forjado, este último sistema puede utilizarse también para cubrir los pequeños huecos.
- El encofrado, ferrallado, aplomado, hormigonado y desencofrado de pilares se realizará desde plataformas de tablonos y con barandilla.
- Las maderas del encofrado que tengan clavos, se acopiarán de forma ordenada, en zonas que no sean de tránsito y debidamente señalizadas, hasta su posterior retirada.
- La obra se mantendrá en el mejor estado de orden y limpieza posibles.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra y el macho eléctrico dispondrá de interruptor diferencial.
- Los cables eléctricos estarán en buenas condiciones, sin que haya posibilidad de contacto directo con elementos en tensión.

En los trabajos de soldadura se tomarán las siguientes normas elementales de seguridad:

- ❖ La toma de corriente será correcta.
- ❖ Las carcasas del grupo de soldadura tendrán una correcta puesta a tierra.
- ❖ No se dejarán los grupos bajo tensión, si se va a realizar una parada relativamente larga.
- ❖ No se comenzará a soldar sin las debidas protecciones personales.
- ❖ No se dejarán las pinzas sobre lugares metálicos.
- ❖ Se prohibirá colocar el equipo de oxicorte cercano al fuego debiéndose cortar o soldar lejos de las bombonas y colocar válvulas antirretorno junto al soplete.
- ❖

REDES EN PROTECCIÓN COLECTIVA.

- ❑ Para evitar la caída de personas se colocarán redes en el perímetro de los forjados.
- ❑ La caída máxima libre de un operario, para el cual se admite la protección colectiva de redes, es de 6m y la anchura mínima para una caída de 6m es de 4,5m. No obstante, se aconseja en todo momento la mínima altura. La colocación de las redes ha de hacerse con un ángulo de inclinación entre 45° y 50° sobre la horizontal. Hay que tener en cuenta el riesgo que implica la instalación y posterior traslado de las redes de seguridad, para que las personas encargadas de este trabajo, no estén expuestas al peligro de una caída; para ello han de estar provistas ellas mismas de seguridad y cuerdas de seguridad.
- ❑ Las redes de seguridad "standard" en principio deben de ser de un tamaño que no exceda de 6,5 x 6,5m². La red ha de soportar las pruebas de peso sin rotura, ni excesivo desplazamiento de las cuerdas de la malla.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISAUTUA	N2021A0511 06/05/2021
	E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	FECHA DATA EXP

- ☐ El anclaje de los pescantes, se hará con útiles de adecuada resistencia que irán fijados al forjado bien por tornillos pasantes al mismo, o incorporados al echar el hormigón.
- ☐ Durante la operación de subir la placa los pescantes y las redes, se habilitarán puntos de anclaje del cinturón de seguridad, que utilizará el operario que realiza dicha operación al borde de la placa.
- ☐ Las redes no han de ser forzadas al estirarlas, tampoco deben usarse redes en mal estado.
- ☐ Es muy importante el mantenimiento de las redes, que las mismas sean examinadas periódicamente por una persona competente.
- ☐ Los ácidos alcalinos fuertes y hasta los humos y gases nocivos dañan la fibra y ciertos tipos de cuerda sintética.
- ☐ El uso indebido, almacenaje inadecuado, la prolongada exposición al sol o la falta de cuidado causa fácilmente el deterioro de la cuerda.
- ☐ Se da como guía las siguientes recomendaciones para el **Examen de las cuerdas**:
- ☐ Si la fibra se rompe entre los dedos, se demuestra que hay deterioro de la cuerda y, por tanto, debe ser destruida.
- ☐ El desgaste exterior, los cortes, así como la putrefacción y decoloración de la fibra puede ser comprobada fácilmente.
- ☐ El desgaste interno puede ser comprobado destorciendo la cuerda por varios sitios; si los cabos se conservan brillantes, la cuerda está en buen uso.
- ☐ La aparición de manchas negras o marrones, especialmente en los cabos interiores, indica que la cuerda está podrida o ha sido dañada por algún ácido o álcali.
- ☐ Si la cuerda aparece quebradiza o excepcionalmente seca, o parece haber perdido su flexibilidad, ha de ser examinada de arriba abajo, buscando otras señales que demuestren la causa de este deterioro.

Frecuencia de Examen

Aunque cada usuario puede establecer su propio ritmo para efectuar los distintos exámenes, sugerimos las normas siguientes:

- ☐ Toda cuerda de fibra que está debidamente almacenada y que no ha sido usada desde la última inspección ha de ser examinada por un experto cada tres meses. También ha de ser examinada inmediatamente antes de ponerla al uso.
- ☐ Cuando se guarda en un caso de emergencia, en condiciones adversas y no puede examinarse antes de usarla, ha de ser examinada al menos una vez a la semana mientras está en el almacén.
- ☐ Y una vez puesto al uso la cuerda de fibra ha de seguirse examinando al menos una vez a la semana o más frecuentemente si se halla sometida a un uso duro o bajo condiciones adversas.

Almacenaje

- ☐ Las redes deben almacenarse en un lugar seco, fresco y bien ventilado, que no esté expuesto a la luz directa del sol.
- ☐ Después de usarlas volverán a este almacén siguiendo un secado natural. Ha de asegurarse que ninguna parte de la red sea sujeta a una tirantez innecesaria o sometida a una presión, calor o humedad excesivos, y que el equipo se conserve libre del contacto de objetos agudos o cortantes, corrosivos o cualquiera otra causa de posibles daños.
- ☐ Las redes a instalar deberán estar homologadas y tendrán un mínimo de resistencia estática según el cuadro siguiente:

Diámetro	Tipo	Fibras	
		naturales	artificiales
del hilo	de malla		
3mm	40 x 80 mm	200 a 300 Kg/m ²	450 a 500 Kg/m ²
4mm	40 x 80 mm	300 a 400 Kg/m ²	600 a 675 Kg/m ²

- ☐ Las cuerdas de refuerzo tendrán un diámetro mínimo de 10 mm y una resistencia mínima de 150Kg con material de polietileno y 260Kg con material de nylon.
- ☐ Conforme se vayan retirando las redes se irán colocando barandillas reglamentarias.

Protecciones colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- Todos los huecos, tanto verticales como horizontales, estarán protegidos con barandillas de 1m y 0,50m de altura y 0,15m de rodapié.
- Conexiones de las máquinas eléctricas con un correcto aislamiento y dispositivos diferenciales de alta sensibilidad, adecuada puesta a tierra e interruptores de corte automático o de aviso.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, a manera de protección, aunque se puedan emplear para delimitar zonas de trabajo.
- Las barandillas serán del tipo indicado en los planos y se acopiarán en lugar seco y protegido.
- Redes perimetrales de seguridad.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que están dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- Guantes de cuero para el manejo de ferralla, encofrados y trabajos de soldadura.
- Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento, de la presencia del trabajador en el tajo.
- Calzado con suela y puntera reforzada anticlavo, en el caso de soldadura llevarán además polainas y cubrepies.
- Guantes y botas de goma durante el vertido del hormigón.
- Uso obligatorio del cinturón de seguridad adecuado al tipo de trabajo.
- Traje y botas de agua cuando las condiciones atmosféricas así lo requieran.
- Uso obligatorio de gafas para el aserrado de madera y picado del hormigón y doble visor para el picado de la soldadura.

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARRA BISAUA

N2021A0511
 EXP
 DATA
 06/05/2021

E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

COAVN

- **d- Cubierta y Albañilería**

Descripción de los trabajos

Únicamente se realizan trabajos de rehabilitación de la cubierta:

Identificación de Riesgos

ANÁLISIS DE RIESGOS														
Actividad: Albañilería y Cubierta										Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo						
	B	M	A		L	D	E	T	T	M	I	I	n	
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:														
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).	X			X	X		X		X					
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).	X				X		X		X					
Caída de objetos sobre las personas.	X				X		X		X					
Golpes contra objetos.		X			X	X			X					
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		X			X	X			X					
Dermatitis por contactos con el cemento.		X			X	X			X					
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).	X				X		X		X					
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).	X				X		X		X					
Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).	X				X	X			X					
Electrocución, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X			
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X					X			X					
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X					
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X			X					
Los derivados del uso de medios auxiliares														
Andamios Colgados														
Caída de personas por rotura del sistema de anclaje, fallo en el contrapeso, rotura del cable o trócola, movimiento oscilatorio del andamio, ausencia de pestillo de cierre de ganchos, plataforma inadecuada o sobrecargada o falta de protecciones.		X		X	X		X				X			
Caída de materiales			X	X	X	X			X					
Andamios de Borriquetas														
Vuelco por falta de anclaje		X		X	X	X			X					
Caída de personas por fallo de la base del andamio o discontinuidad de la plataforma.		X		X	X	X			X					
Caidas por falta de limpieza o sobrecarga de materiales		X		X	X	X			X					
Andamios tubulares														
Caída de personas a distinto nivel por desplomes, fallo del asentamiento o deficiente arriostramiento.	X			X	X		X		X					
Caidas producidas por plataformas insuficientes, sueltas o sobrecargadas o acceso inadecuado.		X		X	X		X				X			
Caída de materiales.		X		X	X	X			X					
Escaleras Fijas														
Caída de personas al mismo nivel por desplomes, fallo del asentamiento o deficiente arriostramiento.	X			X	X		X		X					
Caidas a distinto nivel por huecos sin proteger.	X			X	X		X		X					
Escaleras a mano														
Caidas a nivel inferior por mala colocación, deslizamiento de la base o excesiva inclinación		X		X			X		X					
Caidas a nivel inferior por deficiente peldañado o rotura de larguero.		X		X			X		X					
Golpes al subir o descender		X			X	X			X					
Golpes por manejo incorrecto		X			X	X			X					
Visera de protección														
Desplome de la visera como consecuencia de que los punteles metálicos no estén bien aplomados o su unión con la estructura metálica no sea rígida.	X				X		X		X					
Caída de pequeños objetos al no estar convenientemente cosida y cuajada la visera.		X		X	X	X			X					
Pasarela y Rampa														
Caidas al mismo nivel.		X				X			X					

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARROA BISATUA

N2021A0511

EXP

06/05/2021

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

E25FE2E3E3

Caídas a distinto nivel.	X				X		X			X				
Golpes al subir o descender		X				X				X				
Golpes por manejo incorrecto.		X				X				X				
Plataforma volada de carga y descarga														
Caídas a distinto nivel		X			X		X					X		
Caídas de objetos		X			X	X				X				
Golpes y atrapamientos		X			X					X				
Castillete														
Caídas a distinto nivel por desplome o mal asentamiento.	X					X				X				
Caída de objetos		X			X	X				X				

Riesgos específicos de Cubierta

Descripción de los trabajos

Se rehabilitan las cubiertas de tres edificios tal como se indica en el apartado correspondiente de la Memoria Informativa.

El personal que intervenga en estos trabajos no padecerá vértigos, estando especializado en estos montajes.

Identificación de Riesgos

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son.

ANÁLISIS DE RIESGOS													
Actividad: Cubierta inclinada (teja árabe, romana, pizarra, fibrocemento, fibra vidrio, PVC.).										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Proba bilidad			Prot ecci ón		Consecu encias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	L d	D	E d	T	T o	M	I	I n
Caída de personas desde altura, (rodar por la pendiente; perforación de placa de fibrocemento).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel, (rodar por la cubierta con recogida).	X				X		X			X			
Caída de objetos a niveles inferiores.		X			X		X				X		
Quemaduras, (impericia; manejo de sopletes para impermeabilización).	X				X				X				
Hundimiento de la superficie de apoyo, fibrocemento, fibra de vidrio o de PVC), por sobrecarga o ausencia de elementos de reparto de cargas	X			X	X		X			X			
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X						X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.). Ver “Medios Auxiliares”													

Medidas de prevención para su control:

Como normas básicas de seguridad en este tipo de trabajos se deberán adoptar las siguientes:

- El personal que intervenga en la operación, nunca estará sólo, siendo experto en este tipo de trabajos.
- No se trabajará en las cubiertas cuando sople el viento con una velocidad superior a 50km/h que pueda producir caídas de los operarios y desplazamientos de los materiales, retirándose éstos.
- Se suspenderán los trabajos en caso de heladas, lluvias o nevadas.
- Los acopios de materiales en cubierta se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre el forjado.
- Contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de obra que transite por debajo del lugar donde se están realizando los trabajos, se instalarán viseras resistentes de protección.

Protecciones colectivas

Se colocarán en los bordes de la zona de cubiertas, barandillas de 100 y 50cm de altura.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son:

- Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- Mono de trabajo, con perneras y mangas perfectamente ajustadas, que deberá usarse en todo momento, de la presencia del trabajador en el tajo.
- Cinturón de seguridad anclado a ganchos de cubierta y guantes para los trabajos con los productos asfálticos.

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARROA BISAATUA

N2021A0511
 EXP
 DATA
 E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

06/05/2021

f- Revestimientos y Falsos techos

Descripción de los trabajos

Tal como se indica en la Memoria Informativa, los acabados que se proyectan ejecutar en la obra son:

Paredes: Algún remate en Enfoscados.

Techos: Falsos techos registrables con moldura perimetral en la zona de galería del Edificio de Vestuarios.

Identificación de Riesgos

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

Actividad: Guarnecidos y Enlucidos						Lugar de evaluación: sobre planos					
Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.	X				X	X				X	
Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.	X				X	X				X	
Caídas a distinto nivel, (andamios mal montados).	X						X			X	
Caídas al mismo nivel, (desorden, superficies resbaladizas).	X				X	X				X	
Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.	X				X	X				X	
Caídas de materiales empleados en los trabajos.											
Salpicaduras a los ojos sobre todo en trabajos en techos											
Dermatitis por contacto con las pastas y los morteros											
Contacto eléctrico directo o indirecto entre trabajadores y piezas conductoras o masas puestas accidentalmente en tensión.	X				X					X	
Actividad: Falsos techos						Lugar de evaluación: sobre planos					
Cortes por el uso de herramientas manuales, (llanas, paletines, etc.).	X				X	X				X	
Golpes durante la manipulación de reglas y planchas o placas de escayola	X				X	X				X	
Caídas al mismo nivel, (desorden, superficies resbaladizas).	X				X	X				X	
Caídas a distinto nivel, andamios montados peligrosamente y resbaladizos	X			X	X		X			X	
Contacto con la escayola, (dermatitis).	X				X	X				X	
Cuerpos extraños en los ojos, (gotas de escayola, polvo).	X				X					X	
Contactos con energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos)		X		X	X		X				X
Sobre esfuerzos, (permanecer largo tiempo en posturas obligadas).		X			X	X				X	
Afecciones respiratorias por: (polvo, corrientes de viento, etc.).	X				X		X			X	
Golpes en miembros por el manejo de objetos o herramientas manuales.	X				X	X				X	
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.). Ver "Albañilería"											

Medidas de prevención para su control:

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad.

- Se tendrá un especial cuidado en el manejo del material para evitar golpes y aplastamientos.
- Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra, revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías.
- Estas comprobaciones, las realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes **controles**:
- Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos, colocando fuera del alcance de los trabajadores, los conductores desnudos, que normalmente estén en tensión.
- Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme.
- Vigilar el estado de los cuadros secundarios de planta, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.
- Vigilar que las máquinas pequeñas disponen de clavijas enterradas para enchufes.
- Las lámparas para alumbrado general, se colocarán a una altura no inferior a 2,5m del piso o suelo; si se pueden alcanzar fácilmente se protegerán con una cubierta resistente.
- No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionado de transformador de seguridad, según el caso.
- No se sobrecargarán las líneas de alimentación, ni los cuadros de distribución.
- Los armarios de distribución, dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.

Protecciones colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- Deberá mantenerse la zona de trabajo limpia y ordenada, con suficiente luz natural o artificial.
- En los trabajos de solado de escaleras se acotarán los pisos inferiores en la zona donde se esté trabajando.

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARROA BISAUTUA

N2021A0511
 06/05/2021
 E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARROA BISAUTUA

EXP
 FECHA
 DATA

- Durante el acopio, mediante grúa con paleta de materiales se utilizarán los accesorios apropiados, no sobrecargando los mismos, a fin de evitar caídas de material.
- Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5m del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámparas estancas al agua, si está a la intemperie.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores es esta fase de la obra son:

- Casco homologado que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose usar siempre que las medidas de seguridad colectivas no sean las adecuadas.
- Botas impermeables al agua y a la humedad, dependiendo de los trabajos.
- Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las manos con las pastas y morteros.
- Botas con puntera reforzada en los trabajos de aplacado.
- Mascarilla para los trabajos de corte de plaquetas, acuchillado y pulido.
- Luminarias portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.

f- Instalaciones de evacuación de pluviales, sustitución de canalones y bajantes.

Descripción de los trabajos

Los trabajos a realizar son los necesarios para la sustitución de canalones y bajantes de las cubiertas.

Identificación de Riesgos

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

ANÁLISIS DE RIESGOS												
Actividad: Instalaciones de Saneamiento - Pluviales								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	L	D	E	T	T	M	I
						d		d				n
Quemaduras por la llama del soplete.												
Caídas al mismo nivel, (desorden de obra o del taller de obra).	X				X	X			X			
Golpes en miembros por objetos o herramientas.		X			X	X			X			
Caídas a distinto nivel, (uso de medios auxiliares peligrosos, huecos en el suelo; trabajos sobre cubiertas; uso de medios auxiliares peligrosos)	X			X	X		X		X			
Atrapamientos entra piezas pesadas.	X			X			X		X			
Explosión e incendio, (uso de sopletes; formación de acetiluro de cobre; bombonas de acetileno tumbadas).	X			X			X		X			
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates, manejo de tubos y herramientas; rotura de aparatos sanitarios).	X				X	X			X			
Sobre esfuerzos, (transporte e instalación de objetos pesados).	X				X	X			X			
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X			
Ruido, (esmerilado, cortes de tuberías, máquinas en funcionamiento).		X			X	X			X			
Electrocución, (trabajar en tensión eléctrica; anulación de las protecciones eléctricas; conexiones directas con cables desnudos).		X		X			X				X	

Medidas de prevención para su control:

Para evitar accidentes en esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad:

- El personal que realice los trabajos deberá ser necesariamente personal cualificado.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor protegiéndolas del sol.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- Los sopletes no se dejarán encendidos en el suelo, ni colgados en las botellas.

Protecciones colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- Las escaleras, plataformas y andamios que se vayan a emplear en los trabajos, estarán en perfectas condiciones debiendo tener barandillas resistentes y rodapiés de 20cm.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas y las herramientas que no se usen en el tajo deberán permanecer en cajas de herramientas
- El acopio de tubos se realizará en lugar no utilizado como paso de personal o de vehículos.
- Las botellas de oxígeno se almacenarán en lugar aparte de las de acetileno de otro gas combustible.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son:

- Casco homologado que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARROA BISAUTUA

N2021A0511
 06/05/2021
 E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

EXP
 DATA
 EXP

EXP
 DATA
 EXP

- Cinturón de seguridad homologado, en trabajos con riesgos de caídas.
- Herramientas manuales en buen estado de conservación.
- Herramientas eléctricas portátiles, protegidas contra contactos indirectos, mediante doble aislamiento o utilización de bajas tensiones.

Los soldadores emplearán guantes, mandiles de cuero, gafas y botas con polainas.

g- Instalaciones de electricidad

Descripción de los trabajos.

Los trabajos a realizar son los indicados en la Memoria Informativa. Únicamente de retirada y posterior reposición de elementos.

Identificación de Riesgos

Los accidentes que con más frecuencia se producen al trabajar en este tipo de instalaciones son:

ANÁLISIS DE RIESGOS													
Actividad: Instalaciones de Electricidad										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo y a diferentes niveles del personal por uso indebido de las escaleras o por descarga eléctrica.	X				X	X			X				
Golpes en miembros por objetos o herramientas.		X			X	X				X			
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X		
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables)	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				
Actividad: Instalación de antenas y de pararrayos.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Caídas al mismo nivel, (desorden en la obra).	X				X	X			X				
Caídas desde altura, (trabajos sobre cubiertas, balcones, tribunas y asimilables, uso de medios auxiliares peligrosos).	X			X	X		X			X			
Golpes y erosiones por el manejo de herramientas manuales.	X				X	X			X				
Pinchazos, erosiones y cortes por: (manejo de tubos; alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (transporte e instalación de cables eléctricos; manejo de guías).	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				

Medidas de prevención para su control:

Se deberán adoptar las siguientes Normas Básicas de Seguridad:

- La conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso y dispondrán de doble aislamiento de seguridad.
- Se emplearán guantes adecuados en la utilización de los comprobadores de ausencia de tensión.
- Si fuera preciso utilizar pértigas aislantes, se comprobará que la tensión de utilización de la pértiga, corresponde a la tensión de instalación
- Las escaleras de mano simples no salvarán más de 5m. Para alturas superiores estarán fijadas sólidamente en su base y en su cabeza, debiendo ser la distancia entre peldaños menor de 30cm, las escaleras de tijera, estarán previstas de un dispositivo que limite su apertura, no debiendo ser usadas simultáneamente por dos trabajadores, ni transportando por ellas cargas superiores a 25 kg.
- La escalera de mano deberá sobrepasar, en lugares elevados 1m del punto superior de apoyo, debiendo separarse su base, como mínimo 1/4 de la longitud de escalera.

Protecciones colectivas

Deberán tomarse las siguientes medidas de protección colectiva:

- Los trabajos se realizarán sin tensión, durante el montaje de la instalación.
- Se comprobarán periódicamente las protecciones y aislamiento de los conductores.
- Las zonas de trabajo se iluminarán adecuadamente y carecerán de objetos o herramientas que estén en lugar no adecuado.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera; si son de mano serán de madera con elementos antideslizantes en su base.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARROIA BISAATUA

N2021A0511
 EXP
 DATA
 E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

06/05/2021
 FICHA
 DATA
 EXP

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores son:

- Casco homologado de seguridad y calzado de seguridad, contra riesgos de aplastamiento.
- Herramientas eléctricas portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.
- Mono de trabajo que deberá usarse en todo momento de la presencia del trabajador en el tajo.

h- Pinturas

Descripción de los trabajos

Los trabajos de pintura a realizar en la obra son los indicados en el apartado correspondiente de la Memoria Informativa.

Identificación de Riesgos

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

ANÁLISIS DE RIESGOS												
Actividad: Pintura y barnizado.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	L	D	E	T	T	M	I
						d		d				n
Salpicaduras a la cara en su aplicación, sobre todo en techos y proyección violenta de partículas de pintura a presión.		X			X	X			X			
Caída de personas al mismo nivel, (superficies de trabajo resbaladizas)	X				X	X			X			
Caída de personas a distinto nivel, (desde escaleras de mano; andamios de borriquetas; escaleras definitivas, pintura de fachadas y asimilables; pintura sobre andamios).	X			X	X		X		X			
Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.	X				X	X			X			
Contacto con sustancias corrosivas, (corrosiones y dermatitis).	X				X	X			X			
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores, (efecto látigo, caída por empujón)	X				X	X			X			
Contactos con energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos)	X			X			X		X			
Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo, carga y descarga de pozales de pintura y asimilables).	X				X	X			X			
Ruido, (compresores para pistolas de pintar).		X			X	X			X			
Fatiga muscular, (manejo de rodillos).	X				X	X			X			

Medidas de prevención para su control:

- Se ventilarán adecuadamente los lugares donde se realizan los trabajos, debiendo estar cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.
- Las pinturas se almacenarán en local expresamente preparado para ellas, será cerrado y dispondrá de un extintor de polvo polivalente, de eficacia 21B y estará indicado y señalizado.

Protecciones colectivas

Se deberá dar un uso adecuado a los andamios de borriquetas y escaleras.

Protecciones personales

Se dotará a los trabajadores de gafas para los trabajos de pintura en los techos y de mascarilla protectora en los trabajos de pintura.

COAVN
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARRA BISAATUA

N2021A0511
 E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 ELKARGO OFIZIALA
 VISADO
 BISAATUA

COAVN
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARRA BISAATUA

N2021A0511
 E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 ELKARGO OFIZIALA
 VISADO
 BISAATUA

1.4.- PRINCIPALES MATERIALES, PRODUCTOS Y CARACTERISTICAS DE LA OBRA.

- Estructura

La estructura es de madera de pino y únicamente se trata y se refuerzan o sustituyen los elementos dañados .

- Albañilería

No hay obra de albañilería más allá de pequeños retoques en enfoscados, remates y ayudas a otros oficios.

- Cubiertas

Se desmonta la teja cerámica existente y se limpia, rehabilita y se trata la tarima de apoyo existente. Sobre esta se colocara el doble enrastrelado de madera, con un doble aislamiento de 4 cm. de poliestireno extrudido y un aislante multicapas y la teja cerámica. La cumbrera dispondrá de los correspondientes ganchos metálicos cada 8,00 m máximo para fijación de cinturones de seguridad con arnés, para su empleo durante los trabajos de cubierta.

- Revestimientos

Se desmontan los falsos techos de una zona y se reponen con falsos techos desmontables con una franja fija perimetral.

Instalaciones de fontanería y saneamiento.

Únicamente se sustituyen los canalones y bajantes de cubierta.

- Instalación de electricidad.

En las zonas en que se desmontan los falsos techos se desmontan las instalaciones eléctricas y de iluminación y se vuelven a recolocar con el nuevo falso techo

- Pinturas

Pintura Plástica lisa en las zonas de galería en uso en que se desmonta y se vuelve a colocar un falso techo.

En esta zona se tratará la estructura de madera con barniz ignífugo EI-90.

- Normativa

En la Memoria del proyecto se nomina la siguiente normativa:

- Normativa de aislamiento térmico.
- Normativa sobre aislamiento acústico.
- Normativa de protección contra incendios.
- Normativa NB-AE-88.
- Normativa NBE-EHE.
- Normativa Sísmica NCSE-02

1.5.- ORGANIZACIÓN DE LAS FASES DE LA OBRA

(VER CRONOGRAMA DE OBRA)

1.6.- COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Antes del comienzo de las obras se reunirán las empresas participantes y trabajadores autónomos fijando entre ellos las reglas de coordinación para sus trabajos y siempre haciendo cumplimiento estricto de lo dispuesto en el Plan o Planes de Seguridad y Salud existentes en esa obra que todos conocen. De dicha reunión se levantará acta firmándola todos y cada uno de los representantes de cada empresa y de los trabajadores autónomos, dándose copia a cada uno de ellos y al Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.

1.7.- RECURSO PREVENTIVO I (NECESIDAD)

Según la ley 54/2003 la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
 - Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
 - Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
- Ateniendonos a los puntos anteriormente descritos se hace necesaria la presencia de **RECURSO PREVENTIVO** en el presente proyecto.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2021A0511	06/05/2021
		EXP	FECHA DATA
		E25FE2E3E3	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

1.8.- RECURSO PREVENTIVO II (MOMENTOS EN LOS QUE SE HACE NECESARIA SU PRESENCIA)

Según el punto anterior se hace necesaria la presencia de **RECURSO PREVENTIVO** en las siguientes fases de trabajo de la obra, del proyecto que nos ocupa:

.-Estructura: SUSTITUCIÓN DE 1 CERCHA Y VIGAS DE CUBIERTA

1.9.- DESCRIPCION SERVICIOS SEGÚN Nº TRABAJADORES

Instalaciones y sus dotaciones

Constarán de diversos módulos prefabricados y transportables que llevan todos los servicios incorporados.

- **Oficina de obra**, que se utilizará tanto para trabajos administrativos como técnicos y estará provista de sillas, mesa, de trabajo, archivadores, etc necesarios para una correcta organización de la obra. En ella estará emplazado el botiquín con agua oxigenada, alcohol de 90º, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos y termómetro clínico y los elementos móviles contra incendios.

Una camilla para transporte de heridos. Un lavabo con agua caliente y fría. En el exterior se colocará un panel con la dirección y el teléfono del centro de asistencia de urgencias y teléfonos de ambulancias, taxis etc. Así mismo deberá guardarse una copia completa del proyecto dentro de la oficina de obra.

- **Vestuario**, con una superficie de 2m²/trabajador, que al estar prevista una contratación máxima de 4 trabajadores deberá tener un mínimo de 8m². Dispondrá de bancos de madera y 4 taquillas con llave para guardar la ropa y calzado.

- **Aseos**, que dispondrá de 1 lavabos con agua corriente (1 por cada 10 trabajadores) provistos de jabón y toallas o elementos para secado. **2 Ud**

También dispondrá de 1 retrete (1/25 trabajadores o fracción) que tendrá descarga automática de agua corriente, papel higiénico, puerta con cierre interior y colgador. **1 Ud.** Se deberá conservar en las debidas condiciones de limpieza y se repondrá periódicamente el papel higiénico.

- **Comedores**. Si hay trabajadores que comen en la obra, se dispondrá de un comedor provisto de mesas, bancos y sistema para calentar comida.

También dispondrá de un depósito con cierre para verter desperdicios y un fregadero para lavar la vajilla.

- **Almacén**. Independiente de los almacenes de obra, existirá uno o parte de los anteriores, en el que se guardarán los elementos de seguridad y prendas de protección personal a utilizar en el centro de trabajo.

Todas las dependencias estarán dotadas de luz eléctrica, calefacción en invierno y debidamente ventiladas.

3.2.2.-Normas generales de conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria; todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

1.10.- IDENTIFICACION DE TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

ANEXO II R.D 1627

RELACIÓN DE LOS TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA.

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, en la fase de excavación, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo, en estructura y albañilería en cierre de fachadas.
2. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados, en cierres de fachada.

1.11. PREVISIONES E INFORMACIONES UTILES PARA EFECTUAR EN SU DIA, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

Criterios de utilización de los medios de seguridad

La utilización de medios de seguridad en el edificio responderá a las necesidades de cada momento, surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo. Por tanto, el encargado responsable de la Propiedad de la programación periódica de estas actividades,



en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis del Estudio de Seguridad.

El Real Decreto 1.627/ 97 exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra se contemple también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de las obras construidas

Limitaciones de uso del edificio

Durante el uso del edificio se evitarán todas aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto, y por lo tanto producir deterioros o modificaciones substanciales en su funcionamiento.

Medios de seguridad a emplear en los trabajos de mantenimiento

Los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo. Por ello nos remitimos a cada uno de los epígrafes desarrollados en el apartado 1.3 “FASES DE TRABAJO DIFERENCIADAS EN LA OBRA. IDENTIFICACION DE RIESGOS”, en los que se describen los riesgos específicos de cada fase de obra

Hacemos especial mención de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y entretenimiento de las instalaciones de saneamiento, en las que los riesgos más frecuentes son:

- Inflamaciones y explosiones.
- Intoxicación y contaminación.
- Pequeños hundimientos.

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención.

a) Inflamaciones y explosiones

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, como instalaciones básicas, así como de cualquier otra de distinto tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo.

Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados. Se establecerá un programa de trabajo claro, que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales.

Es aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados, para decidir de común acuerdo las medidas de prevención a adoptar. En todo caso, el contratista ha de tener en cuenta los riesgos de explosión en un espacio de subterráneo, que se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua.
- Conducciones eléctricas para la iluminación y fuerza.
- Conducciones de líneas telefónicas.
- Conducciones para iluminación de vías públicas.
- Sistemas para semáforos.
- Canalizaciones para hidrocarburos.

Para paliar los riesgos antes citados se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles gases inflamables.
- No se conectarán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que no hay peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de gases en el aire.

b) Intoxicaciones y contaminaciones

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales, por rotura de las canalizaciones que las transportaban, y son de tipo biológico. Antes la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo antes de iniciar los trabajos de mantenimiento y reparación que resulten necesarios.

c) Pequeños hundimientos

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.), colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas, vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

Medios de seguridad a emplear en los trabajos de reparaciones

El no conocer qué elementos precisarán de reparación, obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabado e instalaciones, por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, conservación y entretenimiento, remitimos al apartado 3.1 “FASES DE TRABAJO DIFERENCIADAS EN LA OBRA. IDENTIFICACION DE RIESGOS”, en los puntos correspondientes, para el análisis de los riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que correspondan. Ha de tenerse además en cuenta, la presencia de un riesgo añadido que es el de encontrarse el edificio habitado, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

Así mismo, cuando se realicen operaciones en instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con un cartel que advierta que se encuentran en reparación. Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:



Instalaciones eléctricas. Los trabajos se realizarán por un instalador debidamente autorizado.

Instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria. Se realizarán por con calificación de “Empresa de Mantenimiento y Reparación”, concedida por el Ministerio de Industria y Energía o delegación autonómica correspondiente.

Instalaciones de aparatos elevadores. Estos servicios de entretenimiento y conservación se contratarán con empresa de mantenimiento debidamente autorizada por el Ministerio de Industria y Energía o la delegación autonómica correspondiente. Para la realización de las obras, la propiedad encargará el correspondiente proyecto que las defina, y en el que se indiquen los riesgos y las medidas de protección correspondientes.

Así mismo, la propiedad encargará el mantenimiento del edificio según el plan que preferiblemente haya sido redactado por un técnico y obtendrá las correspondientes licencias para llevar a cabo las obras y operaciones que deben realizarse.

1.12. PREVISION DE LA MANO DE OBRA

Se prevé realizar la obra en tres fases diferentes

El plazo de ejecución previsto para la realización de las obras en cada fase es de 2 meses.

Número de Trabajadores

Se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria PEM.	190.000 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	25% s/ 25000 € = 47.500 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año 1.780 horas,	297 horas en 2 meses
Precio medio hora / trabajadores	20 €
Numero de horas	47.500 € : 20 = 2375 horas
Número medio de trabajadores / año	2375:297 = 8 trabajadores en cada Fase

Programación de la obra.

Del calculo de incidencia de la mano de obra en cada una de las fases de construcción, de acuerdo con la programación prevista para la obra, se desprende que la ocupación media de mano de obra, estará en los 8 trabajadores.

Para el cálculo y dimensionado de las instalaciones de obra, se parte de **8 trabajadores** adscritos a la obra.

1.13.- CONDICIONES DEL ENTORNO

Climatología de la zona

La zona climatológica de Pamplona cabria definirse como atlántica, con diferencias acusadas de temperaturas, y posibilidad de lluvias abundantes.

Dicho clima hará necesario adoptar precauciones cuando exista posibilidad de heladas, y teniéndose especial cuidado cuando las condiciones de viento, lluvia, nieve o calor excesivo dificulten el trabajo seguro de los operarios, que deberán atenerse a las condiciones de seguridad que se prescriban en este estudio.

Afecciones a terceros, edificaciones colindantes

No existen afecciones a terceros, puesto que las edificaciones colindantes esta separadas del limite de parcela lo suficiente para no verse afectadas por las obras.

Accesos

El acceso del personal y de los materiales a la obra se realizara por la misma calle.

Topografía

No influye en la obra.

Proximidad de instalaciones

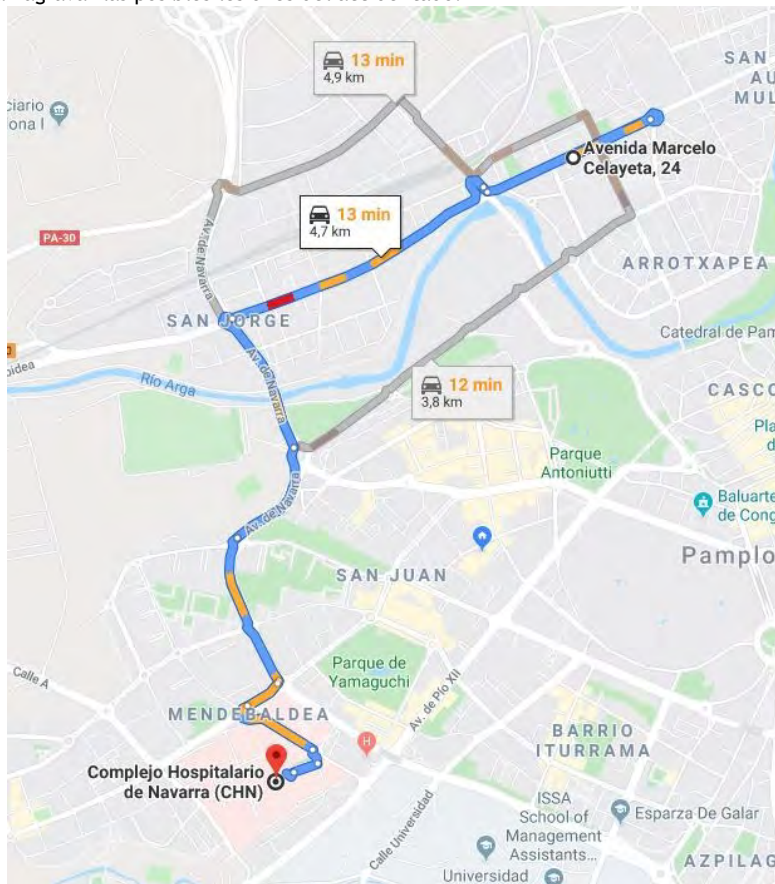
Existen a pie de obra servicios de electricidad, agua, teléfonos y alcantarillado.



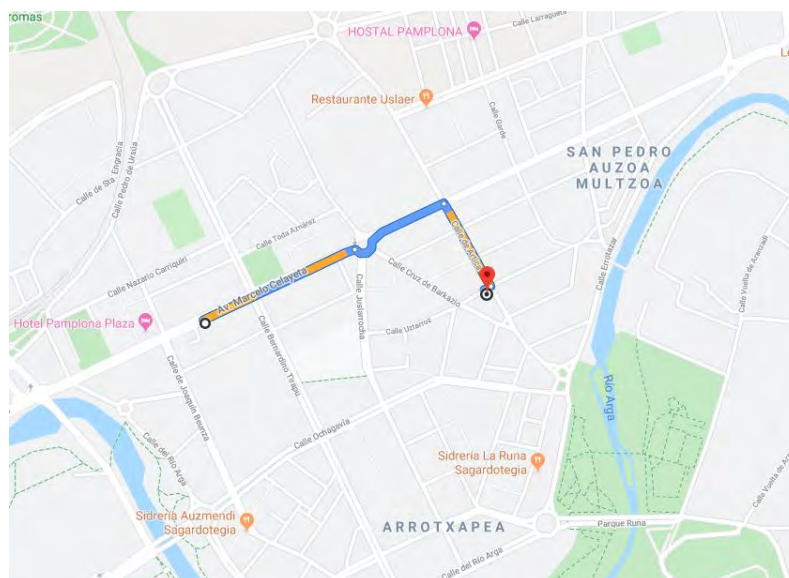
1.14.- PLAN DE EMERGENCIA

Centro asistencial más próximo

Tanto los primeros auxilios, como las urgencias más graves serán atendidos en el Centro asistencial más próximo. El itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado:



Al Centro Hospitalario de Navarra



Al Centro de Salud de la Rochapea

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA	N2021A0511 EXP DATA 06/05/2021
	E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

1.15.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Instalación provisional eléctrica

a) Descripción de los trabajos

Prevía petición de enganche a la compañía eléctrica suministradora se procederá al montaje de la instalación de obra.

Esta consta de dos partes:

1ª .- Instalación desde la acometida a la red, hasta el cuadro general provisional de obra, pasando por la unidad de contadores y la unidad de mando y protección.

2ª .- Instalación necesaria de fuerza y alumbrado de obra desde su salida del cuadro general provisional.

La primera parte queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora.

La segunda parte consta de los siguientes elementos:

Cuadro general provisional de obra.

Conjunto de la unidad de contadores y la de mando y protección que albergan los siguientes elementos:

- Cortacircuitos fusibles generales.
- Contadores.
- Interruptor diferencial o relé diferencial de 300 mA con Trafo Toroidal (en función de la mayor o menor potencia de la instalación)
- Interruptor automático general.
- Interruptores automáticos para las diversas líneas repartidoras a los cuadros de distribución.
- Elementos auxiliares (embarradores de distribución, barra de conexión de línea general de tierra, etc.)
- Prensa estopas en todas las canalizaciones de entrada y salida de cuadro.

Líneas repartidoras

Es la parte de la instalación que enlaza el cuadro general con los cuadros de distribuidores. Podrá ser enterrada, aérea o vista por el suelo, en las condiciones que se especifiquen en las medidas de seguridad.

Cuadros de distribución

Estarán dotados como mínimo de los siguientes elementos:

- Cajas de bornas y / o bases de enchufes estancas.
- Tomas de corriente con tomas de tierra incorporada.
- Interruptor automático magnetotérmico para cada toma de corriente.
- Interruptor diferencial de 30 mA para alumbrado y máquinas portátiles.
- Barras de distribución y de conexión de línea de tierra.

Líneas de utilización

Es la parte de la instalación que enlaza los cuadros de distribución con los distintos receptores.

Generalmente irá por suelo o aérea.

Incorporarán conductor de tierra en función de la clase de los receptores.

Receptores

Conjunto de máquinas fijas o portátiles alimentadas a diversas tensiones en función de sus características.

b) Medidas de prevención para su control - Instalación eléctrica-

Las normas básicas de seguridad a adoptar son:

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg. fijando a éstos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios; se situarán a una distancia mínima de 2,50 m del piso o suelo; las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización, sencilla y clara, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.



c) Identificación de Riesgos

Básicamente los riesgos que pueden originarse en la instalación eléctrica provisional de obra son los siguientes:

ANÁLISIS DE RIESGOS													
Actividad: Instalación eléctrica provisional de la obra.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i		L	D	E	T	T	M	I
							d		d		o		n
Quemaduras.		X			X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos)	X				X		X			X			
Caídas a distinto nivel, trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos		X		X	X			X				X	
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X			X				X	
Contactos eléctricos indirectos.		X						X				X	
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables)	X				X		X			X			
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X		X			X			
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X			X			X			

a) Medidas de prevención para su control - cuadros eléctricos -

- Serán de doble aislamiento, clase II. Cuando se alojen en armarios metálicos, éstos se considerarán de clase 01 y se conectarán a tierra mediante el correspondiente conducto de protección.
- Todas las canalizaciones que entren o salgan del cuadro general deberán tener prensaestopas.
- Los cuadros solo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico. Las tapas serán estancas. Y bajo ninguna circunstancia deberá puentearse los dispositivos de protección.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial mediante el pulsador de prueba.
- Tomas de corriente
- Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos en intemperie.
- Se utilizarán prolongadores de cable y si van por el suelo, se protegerán adecuadamente contra el deterioro mecánico y deberán ser del tipo estanco al agua.
- Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección.
- No se conectarán varios receptores a una misma toma de corriente aunque no superen la intensidad nominal de ésta.
- Líneas repartidoras y de utilización.
- Los conductores serán del tipo manguera flexible (tensión nominal mínima 10.000 V) y especiales para trabajos en condiciones severas.
- Cuando se coloquen en el suelo se protegerán en los lugares en que puedan sufrir agresiones mecánicas.
- No se efectuarán empalmes.
- En caso de necesidad de prolongación, se efectuará con toma de corriente intermedia de modo que el grado de protección no varíe.
- No es aconsejable la utilización de conductor de protección separado del cable de alimentación.
- Periódicamente se comprobará la continuidad eléctrica de los cables y su adecuada conexión a los cuadros.
- Receptores
- Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mB)
- Los aparatos portátiles que se empleen serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.

f) Protecciones colectivas

- No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas sin que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señal de descarga correspondiente.
- No se dejarán al alcance del personal de la obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes.
- Todos los conductores deberán protegerse adecuadamente, en especial en zonas de paso y en lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.
- Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales contra contactos eléctricos indirectos.
- Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no se pueda realizar sin ella, los efectuará personal experto y dotado de los elementos de protección personal adecuados y con su correspondiente homologación.

e) Protecciones personales

- Casco y calzado de seguridad.
- Guantes aislantes.

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARRORA BISATUA

E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

N2021A0511
 06/05/2021
 FECHA DATA EXP

1.16.- COORDINADOR DE SEGURIDAD EN FASE DE EJECUCIÓN

Según el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre, se establece la figura del Coordinador de seguridad en Fase de Ejecución en todas aquellas obras en las que en algún momento concurran más de un contratista o diversos trabajadores autónomos con asalariados a su cargo.

Deberá ser un técnico competente, designado por el promotor bien al inicio de la obra o en el momento en el que se den las circunstancias anteriormente citadas. Formará parte de la Dirección Facultativa, y será el responsable de la aprobación del Plan o Planes de Seguridad, y de la coordinación de las actividades de los contratistas para la aplicación coherente del Plan.

Así mismo será el depositario del libro de incidencias y encargado de remitir las anotaciones a la Inspección de Trabajo. En circunstancias de riesgo grave e inminente, tendrá la capacidad de paralizar el tajo o la totalidad de la obra. En caso de que no exista mas que un único contratista, será la "Dirección Facultativa" la encargada de desarrollar la actividad del Coordinador en Fase de Ejecución.

1.17.- PLAN DE SEGURIDAD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 25 de Diciembre, la empresa adjudicataria de las obras deberá presentar, antes del inicio de la obra, el Plan de Seguridad a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa.

En caso de darse la circunstancia de que concurran en la obra más de un contratista, varios subcontratistas o autónomos con asalariados a su cargo estarán obligados a presentar cada uno de ellos el correspondiente Plan de Seguridad, al inicio de la obra o bien en el momento en que se den estas circunstancias, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad en Fase de Ejecución

Una copia del Plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento se facilitará al Comité de Seguridad, o en su defecto al Vigilante de Seguridad. En todo caso el órgano que resulte legitimado en relación con las actuaciones descritas en el párrafo anterior, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estime oportunas.

1.18- CONCLUSION

El presente Estudio de Seguridad se compone de Memoria, Pliego de Condiciones, Mediciones, Presupuesto y Planos cuyo índice se acompaña a esta Memoria.

Creemos que con la información contenida, en los anteriores documentos quedan definidos los riesgos posibles y las medidas a adoptar para evitarlos en la construcción del edificio.

Zizur Mayor, Abril de 2021.

El Arquitecto, Javier Lana Moreno.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2021A0511	06/05/2021
		EXP	FECHA DATA
		E25FE2E3E3	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

PLIEGO DE CONDICIONES

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		EXP N2021A0511	FECHA 06/05/2021
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA			
NAVARRA	VISADO	E25FE2E3E3	VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	
NAFARROA	BISATUA			

2.0. OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indiquen en el Pliego de Condiciones del Proyecto de Ejecución y en el **PLIEGO DE CONDICIONES ECONÓMICO - ADMINISTRATIVO** para la ejecución de la Rehabilitación de las cubiertas de los edificios de Vestuarios, Ilargui y Belagoa en el centro San Fco Javier de Pamplona, redactado por el Arquitecto Javier Lana.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los documentos del presente Estudio de Seguridad y los documentos del Proyecto de Ejecución, decidirá la Dirección Facultativa de la Obra, bajo su responsabilidad.

2.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

La edificación objeto del presente Estudio de Seguridad, estará regulada a lo largo de su ejecución por las disposiciones que les afecten contenidas en los siguientes textos:

- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980 de 10 de Marzo y modificaciones).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden 9.3.71) (BOE 16.3.71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción (Orden 20.5.52) (BOE 15.6.52).
- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden 28.8.70) (BOE 5/7/89.9.70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (Orden 17.5.74) (BOE 29.5.74).
- Normas Técnicas reglamentarias MT, aprobadas por Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.
- Estructura y competencia del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (RD 577/1982 de 17.3.82) (BOE 22.3.82).
- Desarrollo de la estructura orgánica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden 25.1.85) (BOE 2.2.85).
- Normas sobre Señalización de Seguridad en los centros y locales de trabajo (RD 1403/1986 de 9.5.86) (BOE 8.7.86).
- Reglamento Electrónico para Baja Tensión (Decreto 2413/1973 de 20.9.73) (BOE 9.10.73) (RD 2295/1985 de 9.10.85) (BOE 12.12.85).
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (Orden 23.5.77) (BOE 14.6.77).
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (Decreto 2414/1961 de 30.11.61) (BOE de 7.12.61)
- Normas Complementarias para la aplicación del Reglamento Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. (Orden 15.3.63) BOE 2.4.63
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción en la provincia de Navarra.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 1627/1997 de 24.10.97) (BOE 25.10.97)
- Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden 20.9.86) (BOE de 13.10.86).

2.2. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE UNIDADES DE SEGURIDAD

Coincidiendo con la presentación de las Certificaciones de obra la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad, esta valoración será visada y aprobada por la Dirección de Seguridad. El abono de estas valoraciones se hará conforme se estipule en el Contrato de Obra. En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto; se definirán correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

De conformidad con el punto OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS (y económicas) solamente se certificarán aquellas partidas de seguridad, que siendo obligatorias, han estado en servicio todo el tiempo necesario, para preservar a los trabajadores, medios materiales o terceras personas, de posibles accidentes. No certificándose esta parte de obra, en aquellos casos, que si bien ha estado presente en algún momento, no ha sido efectiva todo el tiempo de obligatoriedad. En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador de Seguridad o, en su defecto, de la Dirección Facultativa.

2.3.- NORMAS QUE AFECTAN A LOS MEDIOS NORMALIZADOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Vallas autónomas de limitación. Tendrán como mínimo 90cm de altura estando construidas a partir de tubos metálicos. (UNE-EN 13374/2004 "Sistemas provisionales de borde")



Pasillos de seguridad. Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa). Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

Mallazos. Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada. (UNE-EN 1263-1 y 1263-2 “Normas aplicables a las redes de seguridad y a sus accesorios”)

Barandillas. Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas. (UNE-EN 13374/2004 “Sistemas provisionales de borde”)

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes. Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con a su función protectora.

Plataformas de trabajo. Tendrán como mínimo 60cm de ancho y las situadas a más de 2m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90cm de altura, listón intermedio y rodapié. (normativa europea EN 131 y NF P 93-352)

Escaleras de mano. Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. (normas europeas EN131.1 y EN131.2)

Plataformas voladas. Tendrán la suficiente resistencia para la carga a soportar, estarán convenientemente ancladas y con barandilla.

Extintores. Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente. (UNE-EN 615:1996/AC:2006 “Protección contra incendios. Agentes extintores. Especificaciones para polvos extintores ,excepto polvos de clase D”)

Redes perimetrales. La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante pescantes tipo horca. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de poliamida, protegiendo las plantas de trabajo. La cuerda de seguridad será como mínimo de 10 mm y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida, de como mínimo 3 mm de diámetro. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados. (UNE-EN 1263-1 y 1263-2 “Normas aplicables a las redes de seguridad y a sus accesorios”)

Marquesina de protección. Al encofrar el primer forjado por encima de la rasante de la calle, se instalará una marquesina de protección. Su tablero no presentará huecos y será capaz de resistir los impactos producidos por la caída de materiales.

2.4.-CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.

Tal y como se desprende de los textos legales de regencia, se puede establecer que los requisitos obligatorios del sistema de protección colectiva a elegir hemos de buscarlos en los siguientes documentos y con este orden de prioridad:

1º Disposiciones normativas de obligado cumplimiento que fijen los requisitos de seguridad y salud del sistema de protección colectiva:

- RD 1627/97,
- IV CCGSC,
- Real Decreto 1801/2003

2º Normas técnicas nacionales que sean transposición de una norma europea armonizada.

3º Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.

4º Normas UNE.

5º Códigos de buenas prácticas.

6º Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

En relación a la elección de los materiales componentes del sistema, se debe justificar técnicamente que el sistema de protección completo y colocado va a ser capaz de soportar los esfuerzos a los que se le va a someter, lo cual podría realizarse llevando a cabo una o varias de las siguientes medidas:

-Justificar que el equipo cumple con una norma específica sobre el mismo, mediante:

-Certificación (voluntaria) del mismo por parte de una entidad certificadora ajena a la empresa fabricante y usuaria. Este sería el sistema más sencillo, especialmente para las empresas que tengan menos medios y/o conocimientos. Este es un sistema de garantía de que el producto cumple con la norma, y por tanto, es reconocido por la mayor parte de los agentes del sector de la construcción. Pero para que este certificado sea efectivo, debería montarse el equipo según el manual de instrucciones del fabricante.

- Certificación (voluntaria) del mismo por parte de la propia empresa suministradora o usuaria. Para que realmente exista una garantía de que dicho certificado implica que el sistema de protección certificado cumple, deberían realizarse, además de los cálculos necesarios para determinar las condiciones mínimas que debe reunir para cumplir la norma, ensayos iniciales y periódicos para comprobar que el equipo cumple con ella. Este sistema no está reconocido por todos agentes porque normalmente existen dudas sobre si realmente se han hecho las comprobaciones necesarias. Por otro lado, no todas las empresas podrán permitirse económicamente el coste de estos ensayos.

- Justificar que el equipo está preparado para soportar las solicitaciones a las cuáles puede que esté sometido, mediante cálculos y ensayos. Primero de todo debería analizarse cuales son las solicitaciones a las que se estima que va a estar sometido el sistema de protección y, teniendo en cuenta éstas, determinar los cálculos para determinar cuáles son los



requisitos mínimo que se la van a pedir. Este sistema es más complicado que basarse en una norma que determine las características técnicas que ha de cumplir un sistema de protección. Se deberían realizar también ensayos del sistema para corroborar los cálculos realizados.

Si se decidiera utilizar un producto no certificado, se deberá justificar técnicamente la selección del mismo para soportar los esfuerzos a los que va a estar sometido el mismo.

Es importante recordar que no existe ningún sistema de protección colectiva que esté “homologado” ni que tenga el “marcado CE”(por no existir ninguna directiva que le obligue a ello).

2.5. NORMAS QUE AFECTAN A LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Protección de la cabeza

NORMATIVA APLICABLE	COMENTARIOS	CATEGORÍA EPI
UNE-EN 397:1995 – Cascos de protección para la industria	El casco según la UNE-EN 397:95 está destinado sobre todo a proteger de impactos en la zona superior del cráneo	CATEGORÍA II
UNE-EN 12492:2001 – Cascos para montañeros.	Este tipo de casco se usa principalmente para la protección de la cabeza en trabajos en altura, como mantenimiento de fachadas o puentes.	CATEGORÍA II

Protección ocular y facial

NORMATIVA APLICABLE	COMENTARIOS	CATEGORÍA EPI
UNE-EN 166:2002 – Protección individual de los ojos. Requisitos generales	La UNE-EN 166:2002 especifica requisitos generales para protectores oculares. En función del uso previsto deberán especificarse uno de los tres tipos de montura (universal, integral o pantalla) y requisitos adicionales como por ejemplo: resistencia al impacto de partículas a alta velocidad, filtros solares, etc.	CATEGORÍA II
UNE-EN 169:2003 – Filtros para soldadura y técnicas relacionadas.	El tipo de filtro que deberá usarse dependerá del tipo de soldadura (por llama, cobresoldeo, por arco, etc.) y de los parámetros correspondientes a cada técnica de soldeo	CATEGORÍA II
UNE-EN 175:1997 – Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.	La UNE-EN 175 define los requisitos que han de cumplir las gafas y pantallas de soldadura.	CATEGORÍA II
UNE-EN 379:2004 – Filtros automáticos para soldadura	Los filtros automáticos para soldadura tienen dos niveles de oscurecimiento, uno más claro que el otro que permite la visión de la zona de trabajo cuando no se está soldando. Al iniciarse la soldadura, el filtro pasa automáticamente al estado más oscuro.	CATEGORÍA II
UNE-EN 1731:2007 – Protectores oculares y faciales de malla	Los protectores oculares de malla se usarán en tareas donde la proyección de elementos abrasivos podría deteriorar rápidamente un ocular convencional, como las tareas de desbrozado. En tareas como el desbrozado deben usarse en combinación con gafas de montura universal para una protección adecuada del ojo.	CATEGORÍA II

Protección respiratoria

NORMATIVA APLICABLE	COMENTARIOS	CATEGORÍA EPI
UNE-EN 149:2001 – Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas	Estos equipos son mascarillas autofiltrantes de protección contra partículas. Purifican el aire que se respira mediante el filtrado de aerosoles sólidos y líquidos. Se clasifican en función de su eficacia filtrante y su fuga total hacia el interior (de menor a mayor) en: FF P1, FF P2 y FF P3	CATEGORÍA III
UNE-EN 140:1999 – Medias máscaras y cuartos de máscara O UNE-EN 136:1998 – Máscaras completas + UNE-EN 143:2001 – Filtros contra partículas O UNE-EN 14387:2004 – Filtros contra gases y filtros combinados	En este apartado se incluyen los conjuntos de adaptador facial (máscaras completas, medias máscaras y cuartos de máscara) usados en combinación con un filtro que puede ser: Filtro contra partículas - Filtro contra gases - Filtro combinado (que protege contra partículas y contra gases)	CATEGORÍA III

Protección auditiva

NORMATIVA APLICABLE	COMENTARIOS	CATEGORÍA EPI
UNE-EN 352-1:2003 – Orejeras	Las orejeras acopladas a un casco de protección son una variante usada frecuentemente en la obra pública. La norma correspondiente a este tipo de protector es la UNE-EN 352-3.	CATEGORÍA II

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA
 VISADO
 NAFARRA
 BISATUA

N2021A0511
 EXP
 06/05/2021
 E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

UNE-EN 352-2:2003 - Tapones	Los tapones pueden ser desechables o reutilizables	CATEGORÍA II
------------------------------------	--	---------------------

Vestuario de protección

NORMATIVA APLICABLE	COMENTARIOS	CATEGORÍA EPI
UNE-EN 471:2004 – Ropa de alta visibilidad	Las ropas de alta visibilidad pueden ser chalecos, chaquetas, pantalones, petos, monos y arneses. Las ropas de protección contra el frío y contra la lluvia también pueden ser de alta visibilidad	CATEGORÍA II
UNE-EN 343:2004+A1:2008 – Vestuario de protección contra la lluvia	Este tipo de ropa ofrece protección al usuario en ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, nieve, niebla y humedad del suelo	CATEGORÍA I
UNE-EN 14058:2004 – Ropa de protección contra ambientes fríos	Ofrece protección en ambientes con temperaturas comprendidas entre los -5 °C y los 10 °C. Para uso en ambientes de hasta -50 °C, la ropa a usar debe ser conforme a la norma UNE-EN 342:2004 (CATEGORÍA II). De forma adicional, esta ropa puede incorporar un requisito de resistencia a la penetración de agua.	CATEGORÍA I
UNE-EN 470-1:1995 - Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas	Protege al usuario de las pequeñas salpicaduras de metal fundido, contactos de corta duración con una llama y contra las radiaciones UV propias de las técnicas de soldeo	CATEGORÍA II

Protección de manos y brazos

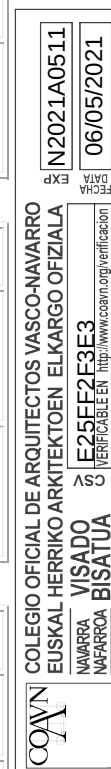
NORMATIVA APLICABLE	COMENTARIOS	CATEGORÍA EPI
UNE-EN 388:2004 – Guantes de protección contra riesgos mecánicos	Destinados a la protección de los riesgos derivados de la abrasión, corte por cuchilla, perforación y rasgado	CATEGORÍA II
UNE-EN 511:2006 – Guantes de protección contra el frío	En obras públicas en ocasiones se trabaja en condiciones climatológicas adversas, como en el mantenimiento de carreteras nevadas. Los guantes de protección contra el frío pueden tener características impermeables	CATEGORÍA II
UNE-EN 12477:2002 – Guantes de protección para soldadores	Estos guantes protegen contra pequeñas gotas de metal fundido, exposición de corta duración a la llama, el calor por convección y el calor de contacto ligados a las actividades de soldadura	CATEGORÍA II
UNE-EN 60903:2004 – Guantes de material aislante para trabajos en tensión	Se distinguen seis clases eléctricas en función de la tensión nominal de la instalación para los que están destinados a ser usados (Clase 00, 0, 1, 2, 3 y 4). Además pueden incorporar adicionalmente resistencia a los ácidos, aceites, ozono, a la combinación de los tres factores y a las bajas temperaturas	CATEGORÍA I

Protección de pies y piernas

NORMATIVA APLICABLE	COMENTARIOS	CATEGORÍA EPI
UNE-EN ISO 20345:2005 – Calzado de seguridad	Proporciona protección frente a la caída de objetos en los dedos de los pies. Puede incorporar requisitos adicionales que ofrecen protección extra, adecuándolos a diferentes tareas. Por ejemplo: Plantillas anti-perforación. - Aislamiento frente al frío y/o el calor. - Resistencia a la penetración de agua. - Resistencia a los hidrocarburos. - Aislamiento eléctrico (CATEGORÍA III). - Etc.	CATEGORÍA II
UNE-EN ISO 20347:2005 – Calzado de seguridad	Carece de protección frente a la caída de objetos en los dedos de los pies. Puede incorporar requisitos adicionales que ofrecen protección extra, adecuándolos a diferentes tareas. Por ejemplo: Plantillas anti-perforación. - Aislamiento frente al frío y/o el calor. - Resistencia a la penetración de agua. - Resistencia a los hidrocarburos. - Aislamiento eléctrico (CATEGORÍA III). - Etc.	CATEGORÍA II

Protección contra caídas de altura

NORMATIVA APLICABLE	COMENTARIOS	CATEGORÍA EPI
UNE-EN 361:2002 – Arnés anticaídas	Los arneses destinados a ser usados como elementos anticaídas constan de bandas que se sitúan en la región pelviana y sobre los hombros.	CATEGORÍA III
UNE-EN 353-1:2002 – Dispositivo anticaídas deslizante son línea de anclaje rígida	Estos equipos suelen estar fijados o incorporados a una escalera, permitiendo el ascenso y descenso del usuario (equipado con un arnés anticaídas) por la escalera. El dispositivo deslizante se traba en el caso de producirse una caída.	CATEGORÍA III
UNE-EN 353-2:2002 – Dispositivo anticaídas deslizante son línea de anclaje flexible	En estos equipos, el dispositivo deslizante está unido a una cuerda o a un cable, permitiendo el ascenso y descenso del usuario (equipado con un arnés anticaídas y unido al dispositivo deslizante mediante un absorbedor de energía). El dispositivo deslizante se traba en el caso de producirse una caída.	CATEGORÍA III



UNE-EN 354:2004 – Elementos de amarre	Un elemento de amarre es un elemento de conexión o componente de un sistema. Un elemento de amarre puede ser una cuerda de fibras, un cable metálico, una banda o una cadena. Pueden ser de longitud fija, regulables o regulables en cinta	CATEGORÍA III
UNE-EN 355:2002 – Absorbedores de energía	Un absorbedor de energía es un componente de un sistema anticaídas que disipa la energía cinética que se desarrolla durante la caída	CATEGORÍA III
UNE-EN 358:2000 – Cinturones de sujeción y retención	Un cinturón de sujeción y retención está diseñado para mantener al usuario en una determinada posición y permitirle trabajar con las manos libres (sujeción) o impedir que alcance un punto desde donde pueda producirse una caída (retención). Sin embargo los cinturones no están pensados como elementos capaces de detener una caída	CATEGORÍA III
UNE-EN 362:2005 - Conectores	Un conector es un dispositivo con un mecanismo de apertura que se usa para conectar componentes de un sistema anticaídas, que permite al usuario engancharse a un anclaje	CATEGORÍA III

2.6. EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN.

1.- Características de empleo y conservación de máquinarias.

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

La máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

- 1.- Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
- 2.- Herramientas neumáticas.
- 3.- Hormigoneras
- 4.- Dobladoras de hierros.
- 5.- Enderezadoras de varillas
- 6.- Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.

2.- Características de empleo y conservación de útiles y herramientas.

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

3.- Empleo y conservación de equipos preventivos.

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

1.- Protecciones personales.

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Consellería y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

2.- Protecciones colectivas.

El encargado y jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Máquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

-Vallas de delimitación y protección en pisos:

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando contruados a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.

-Rampas de acceso a la zona excavada:

La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo mas cerca posible de éste.

-Barandillas:

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRA BISATUA		N2021A0511 EXP	06/05/2021 FECHA DATA
	E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion			

Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.

-Redes perimetrales:

La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así lo requieran. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

-Redes verticales:

Se emplearán en trabajos de fachadas relacionados con balcones y galerías. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediata inferior a aquella donde se trabaja.

-Mallazos:

Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Resistencia según dimensión del hueco.

-Cables de sujeción de cinturón de seguridad

Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

-Marquesina de protección para la entrada y salida del personal:

Consistirá en armazón, techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para la entrada del edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.

-Plataformas voladas en pisos:

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

-Extintores:

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

-Plataforma de entrada-salida de materiales:

Fabricada toda ella de acero, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por 3 puntales en cada lado con tablón de reparto. Cálculo estructural según acciones a soportar.

2.7 REQUISITOS DE LOS MATERIALES Y PRODUCTOS A UTILIZAR EN OBRA.

RD 1801/2003

OBJETIVO, ÁMBITO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES.

Artículo 1. Objetivo y ámbito de aplicación.

1. El objetivo de este Real Decreto es garantizar que los productos que se pongan en el mercado sean seguros.
2. Las disposiciones de este Real Decreto se aplicarán a todo producto destinado al consumidor, incluidos los ofrecidos o puestos a disposición de los consumidores en el marco de una prestación de servicios para que éstos los consuman, manejen o utilicen directamente o que, en condiciones razonablemente previsibles, pueda ser utilizado por el consumidor aunque no le esté destinado, que se le suministre o se ponga a su disposición, a título oneroso o gratuito, en el marco de una actividad comercial, ya sea nuevo, usado o reacondicionado.
3. No obstante lo previsto en el apartado anterior, lo dispuesto en este Real Decreto no se aplicará a los productos usados que se suministren como antigüedades o para ser reparados o reacondicionados antes de su utilización, siempre que el proveedor informe de ello claramente a la persona a la que suministre el producto.
4. Cuando para un producto exista una normativa específica que tenga el mismo objetivo y que regule su seguridad, este Real Decreto sólo se aplicará con carácter supletorio a aquellos riesgos, categorías de riesgos o aspectos no regulados por dicha normativa.
5. Esta disposición se aplicará sin perjuicio de lo establecido en materia de responsabilidad por los daños ocasionados por productos defectuosos, y de las obligaciones que para los empresarios surjan de conformidad con la legislación civil y mercantil en los supuestos de retirada y recuperación de los productos de los consumidores.

Artículo 2. Definiciones.

A los efectos de esta disposición, se entenderá por:

- a. **Producto seguro:** cualquier producto que, en condiciones de utilización normales o razonablemente previsibles, incluidas las condiciones de duración y, si procede, de puesta en servicio, instalación y de mantenimiento, no presente riesgo alguno o únicamente riesgos mínimos compatibles con el uso del producto y considerados admisibles dentro del respeto de un nivel elevado de protección de la salud y de la seguridad de las personas, habida cuenta, en particular, de los siguientes elementos:

1. Las características del producto, entre ellas su composición y envase.



2. El efecto sobre otros productos, cuando razonablemente se pueda prever la utilización del primero junto con los segundos.
3. La información que acompaña al producto. En particular, el etiquetado; los posibles avisos e instrucciones de uso y eliminación; las instrucciones de montaje y, si procede, instalación y mantenimiento, así como cualquier otra indicación o información relativa al producto.
4. La presentación y publicidad del producto.
5. Las categorías de consumidores que estén en condiciones de riesgo en la utilización del producto, en particular, los niños y las personas mayores.

La posibilidad de alcanzar niveles superiores de seguridad o de obtener otros productos que presenten menor grado de riesgo no será razón suficiente para considerar que un producto es inseguro.

- b. *Producto inseguro*: cualquiera que no responda a la definición de producto seguro.
- c. *Riesgo*: posibilidad de que los consumidores y usuarios sufran un daño para su salud o seguridad, derivado de la utilización, consumo o presencia de un producto. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, entre otras posibles circunstancias, se valorará conjuntamente la probabilidad de que se produzca un daño y la severidad de éste. Se considerará riesgo grave aquel que en virtud de tales criterios exija una intervención rápida de las Administraciones públicas, aun en el caso de que los posibles daños para la salud y seguridad no se materialicen inmediatamente.
- d. *Productor*:
 1. El fabricante de un producto cuando esté establecido en la Comunidad Europea. Se considerará también fabricante toda persona que se presente como tal estampando en el producto su nombre, marca o cualquier otro signo distintivo, o toda persona que proceda al reacondicionamiento del producto.
 2. El representante del fabricante cuando no esté establecido en la Comunidad Europea o, a falta de representante establecido en la Comunidad, el importador del producto.
 3. Los demás profesionales de la cadena de comercialización, en la medida en que sus actividades puedan afectar a las características de seguridad del producto.
- e. *Distribuidor*: cualquier profesional de la cadena de comercialización cuya actividad no afecte a las características de seguridad de los productos.
- f. *Norma UNE*: especificación técnica aprobada por los organismos de normalización reconocidos, cuya referencia haya sido publicada en el *Boletín Oficial del Estado*, conforme a lo establecido en el [Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de infraestructura para la calidad y seguridad industrial](#).

Artículo 3. Evaluación de la seguridad de un producto.

1. Se considerará que un producto que vaya a comercializarse en España es seguro cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento en España que fijen los requisitos de salud y seguridad.
2. En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas nacionales que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también un producto es seguro cuando sea conforme a tales normas.
3. Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos del producto, para evaluar su seguridad, garantizando siempre el nivel de seguridad que los consumidores pueden esperar razonablemente, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:
 - a. Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
 - b. Normas UNE.
 - c. Las recomendaciones de la Comisión Europea que establezcan directrices sobre la evaluación de la seguridad de los productos.
 - d. Los códigos de buenas prácticas en materia de seguridad de los productos que estén en vigor en el sector, especialmente cuando en su elaboración y aprobación hayan participado los consumidores y la Administración pública.
 - e. El estado actual de los conocimientos y de la técnica.
4. La conformidad de un producto con las disposiciones normativas que le sean aplicables o con alguno de los elementos recogidos en los apartados anteriores, habiendo incluso, en su caso, superado los correspondientes controles administrativos obligatorios, no impedirá a los órganos administrativos competentes adoptar alguna de las medidas previstas en esta disposición si, pese a todo, resultara inseguro, ni eximirá a los productores y distribuidores del cumplimiento de sus deberes.
5. A los efectos de la adopción de las correspondientes medidas administrativas de reacción, salvo prueba en contrario, se presumirá que un producto es inseguro cuando:



- a. El producto o las instalaciones donde se elabore carezcan de las autorizaciones u otros controles administrativos preventivos necesarios establecidos con la finalidad directa de proteger la salud y seguridad de los consumidores y usuarios. En particular, cuando estando obligado a ello, el producto haya sido puesto en el mercado sin la correspondiente *declaración CE de conformidad*, el *marcado CE* o cualquier otra marca de seguridad obligatoria.
- b. Carezca de los datos mínimos que permitan identificar al productor.
- c. Pertenezca a una gama, lote o una remesa de productos de la misma clase o descripción donde se haya descubierto algún producto inseguro.

6. Dentro del ámbito de aplicación de esta disposición, el Ministerio de Sanidad y Consumo, mediante resolución del Director del Instituto Nacional del Consumo, publicará en el *Boletín Oficial del Estado* las referencias de las normas UNE EN armonizadas, a efectos de la presunción arriba mencionada, actualizándolas y suprimiéndolas, en su caso, de igual forma.

7. Cuando alguna Administración pública tenga conocimiento o sospeche que el cumplimiento de una norma UNE EN armonizada no garantiza el deber general de seguridad, comunicará este hecho, junto con todos los datos de que disponga, al Instituto Nacional del Consumo. Este organismo, con carácter previo, resolverá si tal circunstancia puede tener su origen en la correspondiente norma europea armonizada o en una transposición deficiente. En el primer caso, se solicitará a la Comisión Europea que decida sobre la adecuación de la norma europea armonizada al deber general de seguridad. En el segundo, si el hecho se confirma, el Director del Instituto Nacional del Consumo resolverá la supresión, total o parcial, de la referencia de la norma en el listado oficialmente publicado de normas UNE EN armonizadas. En aquellos supuestos en que la Comisión Europea publique la supresión de la referencia de una norma del listado de normas europeas armonizadas, el Director del Instituto Nacional del Consumo procederá también a la publicación en el *Boletín Oficial del Estado* de la supresión de la norma UNE EN armonizada equivalente.

8. Las resoluciones del Director del Instituto Nacional del Consumo a que se refieren los dos apartados anteriores requerirán un informe previo de la dirección general competente en materia de seguridad industrial.

DEBERES PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD GENERAL DE LOS PRODUCTOS.

Artículo 4. Deberes de los productores.

1. Los productores tienen el deber de poner en el mercado únicamente productos seguros.
2. Dentro de los límites de sus respectivas actividades, los productores deben informar a los consumidores o usuarios por medios apropiados de los riesgos que no sean inmediatamente perceptibles sin avisos adecuados y que sean susceptibles de provenir de una utilización normal o previsible de los productos, habida cuenta de su naturaleza, sus condiciones de duración y las personas a las que van destinados. La facilitación de esta información no eximirá del cumplimiento de los demás deberes establecidos en la presente disposición.
3. Dentro de los límites de sus respectivas actividades y en función de las características de los productos, los productores deberán:
 - a. Mantenerse informados de los riesgos que dichos productos puedan presentar e informar convenientemente a los distribuidores. Con este fin, registrarán y estudiarán aquellas reclamaciones de las que pudiera deducirse la existencia de un riesgo y, en su caso, realizarán pruebas por muestreo de los productos comercializados o establecerán otros sistemas apropiados.

Cuando la forma de cumplir este deber esté determinada en los reglamentos específicos, se estará a lo que éstos prevean.

 - b. Cuando descubran o tengan indicios suficientes de que han puesto en el mercado productos que presentan para el consumidor riesgos incompatibles con el deber general de seguridad, adoptar, sin necesidad de requerimiento de los órganos administrativos competentes, las medidas adecuadas para evitar los riesgos, incluyendo informar a los consumidores mediante, en su caso, la publicación de avisos especiales, retirar los productos del mercado o recuperarlos de los consumidores.
 - c. Indicar, en el producto o en su envase, los datos de identificación de su empresa y de la referencia del producto o, si procede, del lote de fabricación, salvo en los casos en que la omisión de dicha información esté justificada. Los datos que se relacionan con el lote de fabricación deberán conservarse por el productor, para cualquier producto, durante tres años. En los productos con fecha de caducidad o consumo preferente, este plazo podrá reducirse al de un año a partir del final de esa fecha.

Artículo 5. Deberes de los distribuidores.

1. Los distribuidores tienen el deber de distribuir sólo productos seguros, por lo que no suministrarán productos cuando sepan, o debieran saber, por la información que poseen y como profesionales, que no cumplen tal requisito.
2. Los distribuidores actuarán con diligencia para contribuir al cumplimiento de los requisitos de seguridad aplicables, en particular, durante el almacenamiento, transporte y exposición de los productos.
3. Dentro de los límites de sus actividades respectivas, participarán en la vigilancia de la seguridad de los productos puestos en el mercado, en concreto:
 - a. Informando a los órganos administrativos competentes y a los productores sobre los riesgos de los que tengan conocimiento.
 - b. Manteniendo, durante un plazo de tres años después de haber agotado las existencias de los productos, y proporcionando la documentación necesaria para averiguar el origen de los productos, en particular la identidad



de sus proveedores, y, en caso de no ser minoristas, su destino, y proporcionando aquélla, en su caso, a las autoridades que la soliciten.

- c. Colaborando eficazmente en las actuaciones emprendidas por los productores y los órganos administrativos competentes para evitar dichos riesgos.

Artículo 6. Otros deberes de productores y distribuidores.

1. Cuando los productores y los distribuidores sepan o deban saber, por la información que poseen y como profesionales, que un producto que ya han puesto a disposición de o suministrado a los consumidores en España presenta riesgos incompatibles con el deber general de seguridad, comunicarán tales hechos inmediatamente a los órganos administrativos competentes de la comunidad autónoma afectada. En el caso de que el producto esté o se haya suministrado a los consumidores de cualquier forma en el territorio de más de una comunidad autónoma, esta comunicación se dirigirá al órgano competente de la comunidad autónoma donde radique su domicilio social, que la transmitirá inmediatamente al Instituto Nacional del Consumo, para su traslado al resto de las comunidades autónomas afectadas.

2. Esta comunicación deberá contener, al menos:

- a. Los datos que permitan identificar con precisión el producto o lote de productos.
- b. Una descripción completa del riesgo que presentan los productos.
- c. Toda la información disponible que sea útil para localizar el producto.
- d. Una descripción de la actuación emprendida con el fin de prevenir los riesgos para los consumidores.

Esta comunicación se ajustará al formulario tipo que, en su caso, y de conformidad con lo que defina la Comisión Europea, establezca al respecto el Instituto Nacional del Consumo, previo informe de la Comisión de Cooperación de Consumo.

3. Mediante el mismo procedimiento del párrafo anterior, se podrán determinar las condiciones concretas, como las relativas a productos o circunstancias aislados, en las que no sea obligatoria la mencionada comunicación.

4. Los productores y los distribuidores, dentro de los límites de sus respectivas actividades, colaborarán con los órganos administrativos competentes, a petición de éstos, en las actuaciones emprendidas para evitar los riesgos que presenten los productos que suministren o hayan suministrado. En particular, deberán facilitar toda la información pertinente que se les demande, incluida aquella que pudiera estar protegida por el secreto comercial e industrial, en el plazo máximo de cinco días, salvo que por la urgencia del caso concreto se indique uno inferior. La información amparada por el secreto comercial e industrial no será divulgada ni destinada a otra finalidad distinta a la que justifica su recepción.

5. Los productores y distribuidores deberán mantener bajo estricto control los productos sometidos a medidas restrictivas, absteniéndose de disponer de ellos en cualquier forma hasta la autorización de los órganos administrativos competentes.

Artículo 7. Deberes de otros sujetos.

De conformidad con lo previsto en el [artículo 16.5 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria](#), los organismos de control deberán facilitar a los órganos administrativos competentes a los que se refiere el [artículo 13 de este Real Decreto](#) la información que éstos le requieran sobre los protocolos, auditorías, actas, informes o certificados que hayan emitido en el desarrollo de sus actividades en el ámbito de la seguridad de los productos.

2.8. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE RIESGOS ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Sepultamientos y hundimientos	Las paredes de la excavación se controlaran cuidadosamente después de lluvias o heladas. Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados Se prohibirá la presencia de personal en la proximidad de las maquinas durante su trabajo.
Especialmente graves de caídas de altura,	Se colocaran redes de protección colectiva y barandillas de protección de borde. Si en algún momento se hace necesario desmontar parte de las protecciones anteriormente mencionadas, los trabajadores se amarraran mediante arneses a las líneas de vida instaladas anteriormente mientras duren dichos trabajos, después volverán a instalarse las protecciones colectivas



Que requieran el montaje y desmontajes de elementos prefabricados pesados	Durante el montaje de elementos pesados, se acordonara la zona de barrido de la grua, prohibiendo el acceso a dicha zona mientras duren los trabajos de izado, desplazamiento y colocación de dichos elementos. Los trabajadores que tengan que recibir estos elementos en la edificación estaran dotados de el equipo de proteccion individual necesario, y trabajarán amarrados con arneses a las lineas de vida instaladas en la edificación.
OBSERVACIONES:	

2.9. FORMACION E INFORMACION PREVENTIVA, CUALIFICACION PROFESIONAL DEL PERSONAL DE OBRA

ACCIONES FORMATIVAS

Normas generales

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Con independencia de la formación impartida directamente a cuenta del empresario o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán además, y como mínimo, las horas que se consideran en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta, considerando el tiempo empleado como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberán asistir, también, los trabajadores de los subcontratistas.

Contenido de las acciones de formación

A) A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
- Normativa sobre Seguridad y Salud.
- Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de métodos de trabajo para atenuar los monótonos y repetitivos.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Organización de la Seguridad y Salud de la obra.
- Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

B) A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud
- Causas y consecuencias de los accidentes.



- Normas de S. y S. (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

C) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- Estadística de la siniestralidad.
- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Seguridad y Salud.
- Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados.

Organización de la acción formativa

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad y salud sean los más aconsejables en cada caso.

Se utilizarán los medios didácticos más apropiados, tales como: transparencias, diapositivas, videos, etc. En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el empresario se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, periodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

Debe deducirse que, como mínimo, se cubrirán las horas que se derivan de las obligaciones referidas en los apartados anteriores.

ACREDITACION DE LA FORMACION : TARJETA PROFESIONAL DE LA CONSTRUCCION

La tarjeta Profesional de la Construcción es el documento expedido por la Fundación Laboral de la Construcción con el objetivo de acreditar, entre otros datos, la formación específica recibida del sector por el trabajador en materia de prevención de riesgos laborales, así como la categoría profesional del trabajador y los periodos de ocupación en las distintas empresas en las que vaya ejerciendo su actividad.

La tarjeta Profesional de la Construcción tiene las siguientes funciones:

- Acreditar que su titular ha recibido al menos la formación inicial en materia de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo previsto en el presente Convenio.
- Acreditar la categoría profesional de su titular y su experiencia en el sector.
- Acreditar que su titular ha sido sometido a los reconocimientos médicos de acuerdo con lo previsto en el presente Convenio.
- Acreditar la formación de todo tipo recibida por su titular.
- Facilitar el acceso de su titular a los servicios de la Fundación Laboral de la Construcción.

2.10. SEÑALIZACION EN MATERIA DE SEGURIDAD

Disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el lugar de trabajo

1. La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

2. La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o de otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.

3. La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.



4. Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca *con el corte del suministro*.

Colores de seguridad

Color	significado	indicaciones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo, o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Señales en forma de panel

Características intrínsecas

- 1º. La forma y colores de estas señales serán los adecuados dependiendo de la función a desempeñar.
- 2º. Los pictogramas serán lo más sencillos posibles, evitando detalles inútiles para su comprensión.
- 3º. Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales.
- 4º. Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

Requisitos de utilización

- 1º. Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiada con relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- 2º. El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- 3º. A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización, no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- 4º. Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Tipos de señales

- 1º. Señales de advertencia
Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal) con bordes negros.
Como excepción, el fondo de la señal sobre “Materias nocivas o irritantes” será de color naranja en lugar de amarillo, para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.
- 2º. Señales de prohibición
Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, borde y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45º respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal)
- 3º. Señales de obligación
Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).
- 4º. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios
Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).
- 5º. Señales de salvamento o socorro
Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRA BISATUA	N2021A0511 EXP 06/05/2021
	E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

Señales luminosas y acústicas

Características y requisitos de las señales luminosas

- 1º. La luz emitida por la señal deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno.
- 2º. La superficie luminosa que emita una señal podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- 3º. Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, la señal intermitente se utilizará para indicar, con respecto a la señal continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- 4º. No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.

Características y requisitos de uso de las señales acústicas

- 1º. La señal deberá tener un nivel sonoro superior al nivel del ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto. No deberá utilizarse una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.
 - 2º. El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta identificación y clara distinción frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.
 - 3º. Si un dispositivo puede emitir señales acústicas con un tono o intensidad variables o intermitentes, o con un tono o intensidad continuos, se utilizarán las primeras para indicar, por contraste con las segundas, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- El sonido de una señal de evacuación deberá ser continuo.

Comunicaciones verbales

Características intrínsecas

- 1º. La comunicación verbal se establece entre un locutor o emisor y uno o varios oyentes, en un lenguaje formado por textos cortos.
- 2º. Los mensajes verbales serán tan cortos, claros y simples como sea posible.
- 3º. La comunicación verbal será directa (utilización de la voz humana) o indirecta (voz humana o sintética, difundida por un medio apropiado).

Reglas particulares de utilización

- 1º. Las personas afectadas deberán conocer bien el lenguaje utilizado, a fin de poder pronunciar y comprender correctamente el mensaje verbal y adoptar, en función de éste, el comportamiento apropiado en el ámbito de la seguridad y salud.
- 2º. Si la comunicación verbal se utiliza en lugar o como complemento de las señales gestuales, habrá que utilizar palabras tales como:
 - a) Comienzo: para indicar la toma de mando.
 - b) Alto: para interrumpir o finalizar un movimiento.
 - c) Fin: para finalizar las operaciones.
 - d) Izar: para izar una carga.
 - e) Bajar: para bajar una carga.
 - f) Avanzar, Retroceder, A la derecha, A la izquierda: para indicar el sentido de un movimiento (el sentido de estos movimientos debe, en su caso, coordinarse con los correspondientes códigos gestuales).
 - g) Peligro: para efectuar una parada de emergencia.
 - h) Rápido: para acelerar un movimiento por razones de seguridad.

Señales gestuales

Características

Una señal gestual debe ser precisa, simple, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Los gestos utilizados, por lo que respecta a las características indicadas anteriormente, podrán variar o ser más detalladas que las representaciones recogidas en el apartado 3, a condición de que su significado y comprensión sean, por lo menos equivalentes.

Reglas particulares de utilización

- 1º. La persona que emite las señales, denominada “encargado de señales”, dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado “operador”.
 - 2º. El encargado de señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.
 - 3º. El encargado de señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.
 - 4º. Si no se dan las condiciones previstas, se recurrirá a uno o varios encargados de señales suplementarias.
 - 5º. El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.
 - 6º. Accesorios de señalización gestual
- El encargado de las señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.



El encargado de las señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y, cuando sea necesario, raquetas.
Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posible, iguales para todos los elementos, y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

Disposiciones mínimas relativas a diversas señalizaciones

Riesgos, prohibiciones y obligaciones

La señalización dirigida a advertir a los trabajadores de la presencia de un riesgo, o a recordarles la existencia de una prohibición u obligación, se realizará mediante señales en forma de panel que se ajusten a lo dispuesto anteriormente.

Riesgos de caídas, choques y golpes

1º. Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas, choques o golpes podrá optarse, a igualdad de eficacia, por el panel que corresponda según lo dispuesto en el apartado anterior o por un color de seguridad, o bien podrán utilizarse ambos complementariamente.

2º. La delimitación de aquellas zonas de los locales de trabajo a las que el trabajador tenga acceso con ocasión de éste, en las que se presenten

riesgos de caída de personas, caída de objetos, choques o golpes, se realizará mediante un color de seguridad.

3º. La señalización por color referida en los dos apartados anteriores se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45º y ser de dimensiones similares, de acuerdo con el siguiente modelo.

Vías de circulación

1º. Cuando sea necesario para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de un color bien visible, preferiblemente blanco o amarillo, teniendo en cuenta el color del suelo. La delimitación deberá respetar las necesarias distancias de seguridad entre vehículos y objetos próximos, y entre peatones y vehículos

2º. Las vías exteriores permanentes que se encuentren en los alrededores inmediatos de las zonas edificadas deberán estar delimitadas

cuando resulte necesario, salvo que dispongan de barreras o que el propio tipo de pavimento sirva como delimitación.

2.11. CONTROL DE ACCESO DE PERSONAS A OBRA

Se debe establecer un sistema de control para que solo las personas autorizadas accedan a la obra (RD 1627/1996 art 9.f.). Se recomienda hacerlo de la siguiente forma:

- Redacción por parte del contratista o contratistas de un documento donde se especifique la relación de nombres, apellidos y DNI de las personas autorizadas.
- Designación de un responsable o varios del control de acceso a la obra por parte del contratista.
- Preparación de instrucciones para el control de accesos, juntamente con los contratistas, dejando constancia en el libro de incidencias.

2.12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Tal como se indica en los planos del presente Estudio, las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los Artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se instalarán recipientes con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que genere, durante las comidas, el personal de la obra. El comedor estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable y calienta-comidas. En invierno deberá estar calefactado. Se deberá instalar una taquilla provista de cerradura por cada trabajador.

2.13. PROTOCOLO PARA EL NOMBRAMIENTO Y DESEMPEÑO DE LAS FUNCIONES DE REPRESENTACION DEL CONTRATISTA EN OBRA

El Contratista con su oferta incluirá un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona.

El Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas sin perjuicio de que cualquier otro tipo de Técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

El Contratista antes de que se inicien las obras comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra", según lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación.



Este representante con plena dedicación a la obra tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada; Ingeniero Agrónomo o de Montes, o Ingeniero Técnico Agrícola o Forestal, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado responsable hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

El Contratista comunicará el nombre del Coordinador en materia de Seguridad y Salud responsable de la misma.

El Contratista incluirá con su oferta los "curriculum vitae" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra, acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

2.14. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA Y TRABAJADORES AUTONOMOS

La ley exige el cumplimiento de una serie de requisitos para que las empresas contratistas y subcontratistas puedan intervenir en el proceso de subcontratación, tales como:

- Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.
- Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada.
- Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.
- El número de trabajadores contratados con carácter indefinido que deberán tener las empresas contratadas o subcontratadas **habitualmente** para la realización de trabajos en obras del sector, serán:

- Durante los 18 primeros meses de vigencia de la Ley (es decir, hasta octubre de 2008), como **mínimo, el 10% de su plantilla** deberá tener carácter indefinido.

- Durante los meses 19 al 36 de vigencia de la Ley (desde noviembre de 2008 hasta abril de 2010), como **mínimo, el 20% de su plantilla** deberá tener carácter indefinido.

- A partir del mes 37 de vigencia de la norma (a partir de mayo de 2010), como **mínimo, el 30% de su plantilla** deberá tener carácter indefinido.

Régimen de subcontratación.

Las normas generales para el régimen de la subcontratación son:

- a) El **promotor** podrá contratar directamente con cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.
- b) El **contratista** podrá contratar con las empresas subcontratistas o trabajadores autónomos la ejecución de los trabajos que hubiera contratado con el promotor.



c) El primer y segundo subcontratista podrán subcontratar la ejecución de los trabajos que, respectivamente, tengan contratados, salvo en los supuestos de la letra f.

d) El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos que hubiera contratado con otro subcontratista o trabajador autónomo.

e) El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendados ni a otras empresas subcontratistas ni a otros trabajadores autónomos. No podrá aplicar la subcontratación excepcional, salvo el supuesto de fuerza mayor previsto.

f) Asimismo, **tampoco podrán** subcontratar los subcontratistas, cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, entendiéndose por tal la que para la realización de la actividad contratada no utiliza más equipos de trabajo propios que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que éstos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas, de la obra. No podrá aplicar la subcontratación excepcional, salvo el supuesto de fuerza mayor previsto.

Subcontratación excepcional o de nivel adicional.

La subcontratación se podrá utilizar en un nivel adicional cuando en casos fortuitos debidamente justificados, por exigencias de especialización de los trabajos, complicaciones técnicas de la producción o circunstancias de fuerza mayor por las que puedan atravesar los agentes que intervienen en la obra, fuera necesario, a juicio de la dirección facultativa, la contratación de alguna parte de la obra con terceros, siempre que se haga constar por la dirección facultativa su aprobación previa y la causa o causas motivadoras de la misma en el libro de subcontratación.

Documentación de la subcontratación.

En toda obra de construcción cada contratista deberá disponer de un **Libro de Subcontratación**. Provisionalmente se utilizará la ficha del anexo de esta Ley. Entre otras se deberá reflejar en el Libro de Subcontratación todas las subcontrataciones realizadas, el objeto de su contrato, identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección y de los representantes legales de los trabajadores de cada subcontratista, las fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud, instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa de la obra.

Cada empresa deberá disponer de la **documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria** que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

Nuevos supuestos de responsabilidad

La Ley establece nuevos supuestos de **responsabilidad solidaria del contratista y subcontratista** como consecuencia de la ejecución del contrato, en concreto:

1. Cuando el subcontratista incumpla la obligación de acreditar que cuenta con trabajadores con formación necesaria en materia de prevención de riesgos laborales.
2. Cuando el subcontratista no cuente con una organización preventiva adecuada.
3. Cuando el subcontratista no figure inscrito en el Registro de Empresas Acreditadas.

Todo ello, sin perjuicio del régimen general de responsabilidad de contratas y subcontratas contemplado en los artículos 42 (subcontratas de obras o servicios) y 43 (cesión ilegal de trabajadores) del Estatuto de los Trabajadores.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Condiciones Técnicas

Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Deberán atender las indicaciones e instrucciones del Coordinador de Seguridad en Fase de Ejecución o, en su defecto, de la Dirección Facultativa.

Las condiciones técnicas de los elementos de seguridad indicadas en el apartado de condiciones particulares del presente Pliego de Condiciones, serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar los trabajos con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

Responsabilidad del Contratista

Contratista y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan. Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximirán a los contratistas y subcontratistas.

El contratista y subcontratistas serán responsables ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia, descuido y mala o nula aplicación de la seguridad, sobrevinieran en la obra, ateniéndose en todo a las disposiciones de la Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS (y económicas)

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad en Fase de Ejecución o, en su defecto, de la Dirección Facultativa, y será previo al comienzo de la obra. Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo



competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad e Higiene con el visto bueno del Coordinador de Seguridad, o la Dirección Facultativa.

Por último, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad y Salud, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiendo al Coordinador de Seguridad en Fase de Ejecución el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad e Higiene, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias. Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad. Las certificaciones de seguridad, se realizarán según las determinaciones tanto del Presupuesto como de los planos del Proyecto de Seguridad, contemplando en cada caso la parte de seguridad realizada que es preceptiva para los trabajos que se están realizando en el proceso de ejecución, teniendo en cuenta, aquellas partes realizadas en su momento y posteriormente anuladas por obsoletas. De esta forma, quedará claro el criterio de que se certifica, aquella parte de seguridad que siendo necesaria se ha realizado, y no la que por descuido se ha obviado o no ha estado convenientemente colocada durante todo el tiempo que el proceso constructivo, hacia aconsejable su instalación.

2.15. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE SEGURIDAD DE LA OBRA

Interpretación de los documentos del Estudio de Seguridad

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Estudio de Seguridad o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas el Coordinador de Seguridad, o la Dirección Facultativa, obligando dicha resolución al Contratista. Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Estudio de Seguridad y que figuren en el resto de la documentación que completa el Estudio: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse, por parte de la Contrata, como si figurasen en este Pliego de Condiciones. Caso de que en los documentos escritos se reflejen conceptos que no estén incluidos en planos o viceversa, el criterio a seguir lo decidirá el Coordinador de Seguridad o en su caso la Dirección Facultativa.

El Contratista deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación del Estudio de Seguridad.

Aceptación de los Elementos de Seguridad

Los elementos de seguridad que se vayan a emplear en la obra deberán ser aprobados por el Coordinador de Seguridad o por la Dirección Facultativa, reservándose el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias.

Instalación deficiente de los elementos de seguridad

Si a juicio del Coordinador de Seguridad o la Dirección Facultativa hubiera partes de la obra donde las medidas de seguridad resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado o deficientemente instaladas, el Contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordenen, no otorgando a estas modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al Contratista de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos de seguridad.

2.16 CONDICIONES PARTICULARES

ORGANIGRAMA DE SEGURIDAD

La organización del seguimiento y control de lo requerido en el Estudio de Seguridad se registrará en obra según el organigrama incluido en la página siguiente

COORDINADOR DE SEGURIDAD EN FASE DE EJECUCIÓN

Será obligatorio el nombramiento de un Coordinador de Seguridad en Fase de Ejecución en todas aquellas obras en las que exista más de un contratista, entendiéndose como tal, contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos con asalariados a su cargo. El Coordinador de Seguridad deberá ser un técnico Competente, pudiéndose entender como tal a los Arquitectos Técnicos, según estipula el artº.2.2. de la L.12/1.996.

Cada uno de los contratistas deberá redactar un Plan de Seguridad, adaptado al presente Estudio de Seguridad y Salud, cuya aprobación corresponderá al Coordinador. Así mismo será el encargado de coordinar los distintos trabajos de los contratistas para conseguir el cumplimiento más coherente de los distintos Planes. Del mismo modo el Coordinador es el responsable del Libro de Incidencias, debiendo dar parte a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de las anotaciones que en él se realicen. En caso de que exista Riesgo grave e inminente, el Coordinador de Seguridad tendrá la capacidad de parar el tajo o la obra completa. En caso de que no se den las circunstancias de varias contratas, corresponderá a la Dirección Facultativa el desarrollo de éstas tareas, teniendo en cuenta que, si durante el desarrollo de la obra llega a darse la circunstancia de concurrencia de



varios contratistas, la Dirección Facultativa deberá notificar al promotor la necesidad del nombramiento de un Coordinador de Seguridad.

COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE

Cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o en su caso, lo disponga el Convenio Colectivo, debe constituirse en la obra un Comité de Seguridad e Higiene formado por un técnico cualificado en materia de seguridad, representando a la Empresa Constructora, dos trabajadores pertenecientes a las categorías profesionales o de oficio que más intervengan a lo largo del desarrollo de la obra y un Vigilante de Seguridad elegido por los conocimientos y competencia profesional en materia de Seguridad e Higiene (art. 167 de la Ordenanza de Trabajo en la Industria de la Construcción).

Las funciones de este Comité serán las reglamentariamente estipuladas en el Artículo 8 de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo y con arreglo a esta obra se hace específica incidencia en las siguientes:

- Reunión obligatoria, al menos una vez al mes.
- El Comité de Seguridad se encargará de control y vigilancia de las normas de Seguridad y Salud estipuladas con arreglo al presente Estudio.
- El Comité de Seguridad deberá comunicar sin dilación al Coordinador de Seguridad de la obra y al Jefe de Obra, las anomalías observadas en la materia que nos ocupa.
- Caso de producirse un accidente en la obra, deberá notificarlo por escrito y en un plazo inferior a las veinticuatro horas siguientes de haberse producido al Coordinador de Seguridad o a la Dirección facultativa, en su defecto.
- Posteriormente deberá estudiar las causas del accidente, notificando a la Empresa Constructora y al Coordinador de Seguridad de la Obra.

VIGILANTE DE SEGURIDAD

Será un miembro del Comité de Seguridad que, delegado por el mismo, vigile de forma permanente el cumplimiento de las medidas de seguridad tomadas en la obra. (Desde ahora, VIGILANTE DE SEGURIDAD). Si en la obra no fuese necesario constituir un Comité de Seguridad, el Vigilante de Seguridad será nombrado por la Empresa Constructora.

Las funciones de este vigilante de Seguridad serán las reglamentariamente estipuladas en el Artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo y con arreglo a esta obra se hace específica incidencia en las siguientes:

- Deberá informar al Comité de Seguridad, o en su defecto al Jefe de Obra y al Coordinador de Seguridad, de anomalías observadas en la obra
- Será la persona encargada de hacer cumplir la normativa de Seguridad estipulada en la obra, para lo que deberá tener las facultades apropiadas, otorgadas por la Empresa Constructora.
- La categoría laboral del Vigilante de Seguridad será cuando menos de Oficial y tendrá dos años de antigüedad en la empresa Constructora, siendo por lo tanto trabajador fijo de plantilla.
- Para poder cambiar el vigilante de Seguridad durante el transcurso de la obra la Empresa Constructora deberá comunicarlo previamente al Comité de Seguridad y al Coordinador de Seguridad en Fase de Ejecución con un plazo no inferior a quince días previos a la fecha en que fuera a producirse el traslado.

PARTE DE ACCIDENTE, DEFICIENCIAS Y LIBRO DE INCIDENCIAS SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE

Deberán existir en obra partes de accidente y deficiencias que recogerán como mínimo los siguientes datos:

Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Oficio y categoría profesional del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar de la obra en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Consecuencias aparentes del accidente.
- Especificación sobre posibles fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente.

Parte de deficiencias

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar de la obra en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

Estadísticas

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas. Los partes de accidentes, si los hubiera, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.



Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos, que permitan entender la evolución de los mismos con una somera inspección visual. Para la tramitación final de la Certificación de Seguridad, será necesario la presentación encuadrada de los mencionados partes, como documento de la realización de la obra.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Servicio Técnico de Seguridad y Salud

La Empresa Constructora dispondrá de asesoramiento técnico suficiente para redactar el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y el seguimiento en obra del mismo.

Servicio Médico

La Empresa Constructora dispondrá de un Servicio Médico de empresa, propio o mancomunado.

INSTALACIONES MEDICAS EN OBRA

Deberán cumplir lo reglamentado en la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo y con arreglo a esta obra se hace específica incidencia en que los botiquines se revisarán mensualmente, debiéndose reponer, lo consumido.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Cada uno de los Contratistas o Subcontratistas está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución, que deberá someter a la aprobación del Coordinador de Seguridad o bien de la Dirección Facultativa.

2.17. LIBRO DE INCIDENCIAS

En el centro de trabajo, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad, existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto por el Colegio al que pertenezca el Coordinador de Seguridad en Fase de Ejecución, o bien por el de la Dirección Facultativa. Dichos libros constarán de hojas cuadruplicadas, destinadas cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia, de la dirección facultativa, del constructor y del Comité de Seguridad o en su caso vigilante de seguridad.

Cuando el Coordinador de Seguridad o la Dirección Facultativa observaran incumplimiento de las medidas de seguridad prescritas, advertirán al constructor de ello, dejando constancia de dicho incumplimiento en el libro de incidencias, debiéndola remitir inmediatamente a la Inspección de Trabajo. El Coordinador de Seguridad o la Dirección Facultativa, en caso riesgo grave e inminente podrán paralizar los tajos y en su caso la totalidad de la obra, dando cuenta a los efectos oportunos al Ayuntamiento y a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente así como al Comité o Vigilante de Seguridad.

Las anotaciones en este libro se escribirán cuando tenga lugar una incidencia por:

- El Coordinador de Seguridad.
- El Arquitecto Director de la Obra.
- El Arquitecto Técnico o Aparejador Director Técnico de la obra.
- Un Técnico provincial de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- El vigilante de Seguridad de la Obra.
- El encargado del Constructor Principal.

El Coordinador de Seguridad en Fase de Ejecución queda encargado de cursar las anotaciones que se realicen a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. En su defecto será la Dirección Facultativa la encargada de hacerlo.

Zizur Mayor, abril de 2021.



El Arquitecto, Javier Lana



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: REHABILITACIÓN DE CUBIERTAS EN CENTRO SAN FCO JAVIER. PAMPLONA.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	
	NAVARRA NAFARROA	VISADO BISATUA
AS VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion		E25FE2E3E3
EXP N2021A0511		FECHA DATA 06/05/2021

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 INSTALACIONES BIENESTAR					
1.1.1 ES001	Ud.	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general. Y telefono según normas de la C.T.N.E			
		Total Ud.:	1,000	35,93	35,93
1.1.2 ES003	ud	Acometida provisional de fontanería y saneamiento para obra de la red general municipal.			
		Total ud:	1,000	84,72	84,72
1.1.3 ES009	ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		Total ud:	1,000	53,40	53,40
1.2 SEÑALIZACIÓN					
1.2.1 ES011	ud	Cartel de 1x2m. aprox. en entrada de obra para indicación de actuaciones no permitidas y otras indicaciones, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		Total ud:	1,000	53,40	53,40
1.2.2 ES013	ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		Total ud:	5,000	6,68	33,40
1.2.3 PP147	Ud	Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable de 3,50x2,00m de altura, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,50m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso Según R.D.486/97.			
		Total Ud:	90,000	11,17	1.005,30
1.3 PROTECCIONES COLECTIVAS					
1.3.1 ES023	ud	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 130 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 100x80 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x250 A., relé diferencial reg. 0-1 A, 0-1 s, transformador toroidal sensibilidad 0,3 A, un interruptor automático magnetotérmico de 4x160 A, y 8 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.			
		Total ud:	1,000	175,09	175,09
1.3.2 ES025	ud	Suministro y colocación de extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110.			
		Total ud:	1,000	39,33	39,33
1.3.3 U38002	Ud	Extintor de polvo seco ABC de 6 Kg de capacidad, incluso soporte y colocación.			
		Total Ud:	3,000	20,96	62,88
1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL					
1.4.1 ES029	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	5,000	2,43	12,15
1.4.2 ES014	ud	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		Total ud:	5,000	3,11	15,55
1.4.3 ES030	ud	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	1,000	2,33	2,33
1.4.4 ES031	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	3,000	2,35	7,05
1.4.5 ES032	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	5,000	1,60	8,00

Suma y sigue ...

1.588,53



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.4.6 ES033	ud	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	5,000	0,63	3,15
1.4.7 PP076	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona, ajustables.			
		Total Ud	5,000	0,65	3,25
1.4.8 ES034	ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	1,75	5,25
1.4.9 PP067	Ud	Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP1. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97			
		Total Ud	5,000	1,49	7,45
1.4.10 ES035	ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	2,67	8,01
1.4.11 ES036	ud	Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	1,000	1,70	1,70
1.4.12 ES037	ud	Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	3,01	9,03
1.4.13 ES038	ud	Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	5,000	2,77	13,85
1.4.14 ES039	ud	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	1,000	2,18	2,18
1.4.15 ES040	ud	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	5,000	2,39	11,95
1.4.16 ES041	ud	Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	6,99	20,97
1.4.17 ES043	ud	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	5,92	17,76
1.4.18 ES045	ud	Conjunto de arnés de seguridad con amarre dorsal + eslinga con dos mosquetones en los extremos de 18 mm. de apertura, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	5,05	15,15
1.4.19 ES046	ud	Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	3,01	9,03
1.4.20 ES047	ud	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	10,68	32,04
1.4.21 ES048	ud	Equipo completo para trabajos en vertical compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante con eslinga de 30 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	1,000	12,14	12,14

Suma y sigue ...

1.761,44



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
1.5.1 ES049	ud	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.			
		Total ud	2,000	17,48	34,96
1.5.2 ES050	ud	Reconocimiento médico básico anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.			
		Total ud	5,000	41,91	209,55
1.5.3 ES051	ud	Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por tres personas durante una jornada de 8 horas. Según Orden de la CAM. BOCM 2988/1998 de 30 de Junio sobre Requisitos de los Andamios Tubulares.			
		Total ud	1,000	44,78	44,78
1.5.4 U39094	H.	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
		Total H.	4,000	43,77	175,08



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 INSTALACIONES BIENESTAR					
2.1.1 ES001	Ud.	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general. Y telefono según normas de la C.T.N.E			
		Total Ud.:	1,000	35,93	35,93
2.1.2 ES003	ud	Acometida provisional de fontanería y saneamiento para obra de la red general municipal.			
		Total ud:	1,000	84,72	84,72
2.1.3 ES009	ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		Total ud:	1,000	53,40	53,40
2.2 SEÑALIZACIÓN					
2.2.1 ES011	ud	Cartel de 1x2m. aprox. en entrada de obra para indicación de actuaciones no permitidas y otras indicaciones, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		Total ud:	1,000	53,40	53,40
2.2.2 ES013	ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		Total ud:	5,000	6,68	33,40
2.2.3 PP147	Ud	Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable de 3,50x2,00m de altura, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,50m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso Según R.D.486/97.			
		Total Ud:	85,000	11,17	949,45
2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS					
2.3.1 ES023	ud	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 130 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 100x80 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x250 A., relé diferencial reg. 0-1 A, 0-1 s, transformador toroidal sensibilidad 0,3 A, un interruptor automático magnetotérmico de 4x160 A, y 8 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.			
		Total ud:	1,000	175,09	175,09
2.3.2 ES025	ud	Suministro y colocación de extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110.			
		Total ud:	1,000	39,33	39,33
2.3.3 U38002	Ud	Extintor de polvo seco ABC de 6 Kg de capacidad, incluso soporte y colocación.			
		Total Ud:	3,000	20,96	62,88
2.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL					
2.4.1 ES029	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	5,000	2,43	12,15
2.4.2 ES014	ud	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		Total ud:	5,000	3,11	15,55
2.4.3 ES030	ud	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	1,000	2,33	2,33
2.4.4 ES031	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	3,000	2,35	7,05
2.4.5 ES032	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	5,000	1,60	8,00

Suma y sigue ...

1.532,68



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.4.6 ES033	ud	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	5,000	0,63	3,15
2.4.7 PP076	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona, ajustables.			
		Total Ud	5,000	0,65	3,25
2.4.8 ES034	ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	1,75	5,25
2.4.9 PP067	Ud	Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP1. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97			
		Total Ud	5,000	1,49	7,45
2.4.10 ES035	ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	2,67	8,01
2.4.11 ES036	ud	Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	1,000	1,70	1,70
2.4.12 ES037	ud	Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	3,01	9,03
2.4.13 ES038	ud	Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	5,000	2,77	13,85
2.4.14 ES039	ud	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	1,000	2,18	2,18
2.4.15 ES040	ud	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	5,000	2,39	11,95
2.4.16 ES041	ud	Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	6,99	20,97
2.4.17 ES043	ud	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	5,92	17,76
2.4.18 ES045	ud	Conjunto de arnés de seguridad con amarre dorsal + eslinga con dos mosquetones en los extremos de 18 mm. de apertura, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	5,05	15,15
2.4.19 ES046	ud	Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	3,01	9,03
2.4.20 ES047	ud	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	10,68	32,04
2.4.21 ES048	ud	Equipo completo para trabajos en vertical compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante con eslinga de 30 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36-EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	1,000	12,14	12,14

Suma y sigue ...

1.705,59



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
2.5.1 ES049	ud	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.			
		Total ud	2,000	17,48	34,96
2.5.2 ES050	ud	Reconocimiento médico básico anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.			
		Total ud	5,000	41,91	209,55
2.5.3 ES051	ud	Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por tres personas durante una jornada de 8 horas. Según Orden de la CAM. BOCM 2988/1998 de 30 de Junio sobre Requisitos de los Andamios Tubulares.			
		Total ud	1,000	44,78	44,78
2.5.4 U39094	H.	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
		Total H.	4,000	43,77	175,08



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 INSTALACIONES BIENESTAR					
3.1.1 ES001	Ud.	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general. Y telefono según normas de la C.T.N.E			
		Total Ud.:	1,000	35,93	35,93
3.1.2 ES003	ud	Acometida provisional de fontanería y saneamiento para obra de la red general municipal.			
		Total ud:	1,000	84,72	84,72
3.1.3 ES009	ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		Total ud:	1,000	53,40	53,40
3.2 SEÑALIZACIÓN					
3.2.1 ES011	ud	Cartel de 1x2m. aprox. en entrada de obra para indicación de actuaciones no permitidas y otras indicaciones, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		Total ud:	1,000	53,40	53,40
3.2.2 ES013	ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		Total ud:	5,000	6,68	33,40
3.2.3 PP147	Ud	Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable de 3,50x2,00m de altura, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,50m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso Según R.D.486/97.			
		Total Ud:	95,000	11,17	1.061,15
3.3 PROTECCIONES COLECTIVAS					
3.3.1 ES023	ud	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 130 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 100x80 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x250 A., relé diferencial reg. 0-1 A, 0-1 s, transformador toroidal sensibilidad 0,3 A, un interruptor automático magnetotérmico de 4x160 A, y 8 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.			
		Total ud:	1,000	175,09	175,09
3.3.2 ES025	ud	Suministro y colocación de extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110.			
		Total ud:	1,000	39,33	39,33
3.3.3 U38002	Ud	Extintor de polvo seco ABC de 6 Kg de capacidad, incluso soporte y colocación.			
		Total Ud:	3,000	20,96	62,88
3.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL					
3.4.1 ES029	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	5,000	2,43	12,15
3.4.2 ES014	ud	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		Total ud:	5,000	3,11	15,55
3.4.3 ES030	ud	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	1,000	2,33	2,33
3.4.4 ES031	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	3,000	2,35	7,05
3.4.5 ES032	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	5,000	1,60	8,00

Suma y sigue ...

1.644,38



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.4.6 ES033	ud	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	5,000	0,63	3,15
3.4.7 PP076	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona, ajustables.			
		Total Ud	5,000	0,65	3,25
3.4.8 ES034	ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	1,75	5,25
3.4.9 PP067	Ud	Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP1. Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97			
		Total Ud	5,000	1,49	7,45
3.4.10 ES035	ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	2,67	8,01
3.4.11 ES036	ud	Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	1,000	1,70	1,70
3.4.12 ES037	ud	Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	3,01	9,03
3.4.13 ES038	ud	Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	5,000	2,77	13,85
3.4.14 ES039	ud	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	1,000	2,18	2,18
3.4.15 ES040	ud	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	5,000	2,39	11,95
3.4.16 ES041	ud	Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	6,99	20,97
3.4.17 ES043	ud	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	5,92	17,76
3.4.18 ES045	ud	Conjunto de arnés de seguridad con amarre dorsal + eslinga con dos mosquetones en los extremos de 18 mm. de apertura, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	5,05	15,15
3.4.19 ES046	ud	Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	3,01	9,03
3.4.20 ES047	ud	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	10,68	32,04
3.4.21 ES048	ud	Equipo completo para trabajos en vertical compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante con eslinga de 30 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36-EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	1,000	12,14	12,14

Suma y sigue ...

1.817,29



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
3.5.1 ES049	ud	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.			
		Total ud	2,000	17,48	34,96
3.5.2 ES050	ud	Reconocimiento médico básico anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.			
		Total ud	5,000	41,91	209,55
3.5.3 ES051	ud	Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por tres personas durante una jornada de 8 horas. Según Orden de la CAM. BOCM 2988/1998 de 30 de Junio sobre Requisitos de los Andamios Tubulares.			
		Total ud	1,000	44,78	44,78
3.5.4 U39094	H.	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
		Total H.	4,000	43,77	175,08



Presupuesto de ejecución material

1	SEGURIDAD Y SALUD EDIFICIO VESTUARIOS	2.225,81
2	SEGURIDAD Y SALUD EDIFICIO ILARGUI	2.169,96
3	SEGURIDAD Y SALUD EDIFICIO BELAGOA	2.281,66
Total:		6.677,43

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEIS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Pamplona, marzo de 2021

Fdo: Javier Lana Moreno
(arquitecto)

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		N2021A0511	EXP
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA			
NAVARRA	VISADO	E25FE2E3E3	06/05/2021	
NAVARROA	BISATUA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		

Proyecto: PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD REHABILITACION CUBIERTAS EDIFICIOS VESTUARIOS, ILARGUI Y BELAG...

Capítulo	Importe
1 SEGURIDAD Y SALUD EDIFICIO VESTUARIOS	
1.1 INSTALACIONES BIENESTAR	174,05
1.2 SEÑALIZACIÓN	1.092,10
1.3 PROTECCIONES COLECTIVAS	277,30
1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	217,99
1.5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	464,37
Total 1 SEGURIDAD Y SALUD EDIFICIO VESTUARIOS	2.225,81
2 SEGURIDAD Y SALUD EDIFICIO ILARGUI	
2.1 INSTALACIONES BIENESTAR	174,05
2.2 SEÑALIZACIÓN	1.036,25
2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS	277,30
2.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	217,99
2.5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	464,37
Total 2 SEGURIDAD Y SALUD EDIFICIO ILARGUI	2.169,96
3 SEGURIDAD Y SALUD EDIFICIO BELAGOA	
3.1 INSTALACIONES BIENESTAR	174,05
3.2 SEÑALIZACIÓN	1.147,95
3.3 PROTECCIONES COLECTIVAS	277,30
3.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	217,99
3.5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	464,37
Total 3 SEGURIDAD Y SALUD EDIFICIO BELAGOA	2.281,66
Presupuesto de ejecución material	6.677,43
10% de gastos generales	667,74
5% de beneficio industrial	333,87
Suma	7.679,04
21% IVA	1.612,60
Presupuesto de ejecución por contrata	9.291,64

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de NUEVE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Pamplona, marzo de 2021



Fdo: Javier Lana Moreno
(arquitecto)

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRO BISATUA	N2021A0511	06/05/2021
		E25FE2E3E3	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: REHABILITACIÓN DE CUBIERTAS EN CENTRO SAN FCO JAVIER. PAMPLONA.

PLANOS

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAFARROA BISATUA

E25FE2E3E3

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

N2021A0511

EXP

06/05/2021

FECHA DATA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



COAVN
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISATUA

E25FE2E3E3

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

N2021A0511

06/05/2021

EXP

FECHA DATA

Proyecto Ejecución Rehabilitación Cubiertas EDIFICIOS VESTUARIOS, ILARGUI Y BELAGOA. Centro San Fco Javier.

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES					
1.1.1 P1.01	m	m. Montaje, desmontaje y amortización de conducto o bajante de escombros, fabricado en piezas de goma nervada y forma de tronco de cono de 510/380 mm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas, pieza de descarga superior en goma y 0,5 m de boca metálica, i/p.p. de piezas de descarga lateral (para vaciado de escombros en plantas intermedias), apoyos del conducto, cierre de seguridad y costes indirectos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2	15,00			30,000
	Total m		30,000	13,49	404,70
1.1.2 P1.02	m²	m². Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de andamio metálico tubular homologado, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/visera y plataforma de protección para paso de peatones, malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostamiento del conjunto y p.p de costes indirectos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada acceso entrada	2	3,00		6,00	36,000
fachada a patio accesos	2	3,00		6,00	36,000
	Total m²		72,000	11,44	823,68
1.1.3 P1.03	m²	m². Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de andamio metálico tubular homologado, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostamiento del conjunto y p.p. de costes indirectos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada a patio interior	1	78,00		6,00	468,000
fachada a patio exterior	1	30,00		6,00	180,000
	1	29,00		6,00	174,000
	Total m²		822,000	9,70	7.973,40
1.1.4 P1.04	UD	Suministro, montaje, desmontaje y alquiler de escalera de andamio metálico tubular homologado, i/ ejecución de apoyos, arriostamiento del conjunto y p.p. de costes indirectos. Totalmente instalado. Dicho acceso se valora y se cree conveniente que se realice desde el exterior, desde el andamio bajo instalado en el exterior de la galería, aunque si se viese más conveniente podrá ejecutarse en obra por la salida interior a la cubierta existente y que se va a remodelar.			
	Total UD		1,000	627,26	627,26
1.1.5 BARANDILLA	ml	ml. Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de barandilla metálica tubular homologada colocada en alero del edificio para protección en los trabajos de cubierta del edificio principal, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/ malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostamiento del conjunto y p.p de costes indirectos. Ver detalles en planos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
cubierta principal	2	41,00		1,00	82,000
	2	10,00		1,00	20,000
	Total ml		102,000	20,53	2.094,06
1.1.6 P1.05	UD	Montaje y desmontaje de cerramiento perimetral de obra, incluido mantenimiento durante la duración de la obra, del tipo de enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Medida la unidad como totalmente ejecutada. Se incluye puerta de acceso.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
	Total UD		1,000	730,80	730,80

Suma y sigue ...

12.653,90



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.7 ALQUILER	M...	Alquiler de Ciere de Obra de Enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla d=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Se incluye puerta de acceso. NOTA: PRECIO DE ML Y UN MES, SE CUANTIFICA UNA DURACIÓN DE DOS MESES MÁXIMO DE OBRA.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Medida la longitud colocada meses	1	93,00			93,000
	2				93,000
					186,000
		Total MES/M		186,000	4,92
					915,12
1.1.8 ALQUILER2	UD	Alquiler, transporte y guarda diario de elevador telescópico para realizar labores de subida y bajada de material y para operaciones de montaje y desmontaje de elementos de estructura como medio de seguridad.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
subida y bajada de material	6				6,000
cambio de algunos elementos de estructura	6				6,000
		Total UD		12,000	136,20
					1.634,40
1.1.9 P1.08	UD	Acometida de electricidad para la obra.			
		Total UD		1,000	282,75
					282,75
1.1.10 P1.09	UD	Acometida de agua para la obra.			
		Total UD		1,000	278,40
					278,40

1.2 ARREGLOS Y SUSTITUCIÓN DE CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA

1.2.1 P2.01	M2	Desmontaje de cubierta de teja cerámica curva, incluidos caballetes, limas, canalones, elementos de fijación, remates laterales, encuentros con paramentos, claraboyas y lucernarios existentes, etc., por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, y retirada de escombros a a pie de carga, incluyendo también carga y transporte a vertedero, i/pp de medios auxiliares. Los faldones de cubierta quedarán limpios y preparados para el nuevo retejado. Medido en proyeccion horizontal de la cubierta desmontada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
GALERIA EXTERIOR	1,1	43,50	4,20		200,970
	1,1	11,30	5,20		64,636
	1,1	13,00	3,00		42,900
	1,1	6,50	3,00		21,450
volumenes intermedios	1,1	12,60	4,25		58,905
	1,1	3,80	7,40		30,932
	1,1	5,20	5,40		30,888
galeria interior VOLUMEN PRINCIPAL	1,1	51,70	4,05		230,324
	1,1	10,00	41,80		459,800
		Total M2		1.140,805	6,62
					7.552,13

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARRO BISATUA

N2021A0511

06/05/2021

E25FE2E3E3

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.2.2 P2.02	m2	Barrido y limpieza de entarimado de apoyo INCLINADO o planos por medios manuales, incluido pequeñas reparaciones de tablas aisladas, dejándolos preparados para posteriores trabajos de replanteo, etc., a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar, incluso retirada de escombros a contenedor, incluyendo transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
GALERIA EXTERIOR	1,1	43,50	4,20		200,970
	1,1	11,30	5,20		64,636
	1,1	13,00	3,00		42,900
	1,1	6,50	3,00		21,450
volumenes intermedios	1,1	12,60	4,25		58,905
	1,1	3,80	7,40		30,932
	1,1	5,20	5,40		30,888
galeria interior VOLUMEN PRINCIPAL	1,1	51,70	4,05		230,324
	1,1	10,00	41,80		459,800
		Total m2		1.140,805	2,96
					3.376,78

1.2.3 P2.03	ud	ud. Contenedor tipo estándar para escombros de capacidad 7m³, colocado en obra a pie de carga, primera colocación, y p.p. de medios auxiliares de señalización. Se incluye en esta partida la retirada de escombros a vertedero autorizado, incluido pago de cánones.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
teja	20				20,000
otros	10				10,000
		Total ud		30,000	130,50
					3.915,00

1.2.4 P2.05	m2	Reposición o sustitución de tramos de faldón de apoyo deteriorados en cubierta inclinada con superficie superior a 1 m2 (el resto se considera reparación de tablas aisladas y está contemplado en la partida P2.02), a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar, con tarima de abeto machiembreada de 19 mm. de espesor, incl/ p.p. de puntas y de elementos auxiliares sustentantes como puntales y tablones. Medida la superficie real ejecutada lista para posterior retejado. , por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, incluido el transporte al vertedero. Medido en proyección horizontal, i/pp de medios auxiliares.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
GALERIA EXTERIOR	1	43,50	4,20		182,700
	1	11,30	5,20		58,760
	1	13,00	3,00		39,000
	1	6,50	3,00		19,500
volumenes intermedios	1	12,60	4,25		53,550
	1	3,80	7,40		28,120
	1	5,20	5,40		28,080
galeria interior VOLUMEN PRINCIPAL	1	51,70	4,05		209,385
reposición del 15% de la tarima existente	0,15	10,00	41,80		418,000
				1.037,095	155,564
		Total m2		155,564	20,00
					3.111,28

COA
N

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARROA BISATUA

N2021A0511
06/05/2021

E25FE2E3E3
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.2.5 P2.06	m2.	m². Barrera de vapor MAYDIKIT TYVEK o similar según criterio de la Dirección Facultativa, transpirable e impermeable de fibras microscópicas de polietileno y polipropileno (HADPE/PP). Totalmente colocada sobre los rstreles longitudinales (primerios). Atención especial a la formación de senos de canalización.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
GALERIA					
EXTERIOR	1,1	43,50	4,20		200,970
	1,1	11,30	5,20		64,636
	1,1	13,00	3,00		42,900
	1,1	6,50	3,00		21,450
volumenes					
intermedios	1,1	12,60	4,25		58,905
	1,1	3,80	7,40		30,932
	1,1	5,20	5,40		30,888
galeria interior	1,1	51,70	4,05		230,324
VOLUMEN					
PRINCIPAL	1,1	10,00	41,80		459,800
Total m2.:			1.140,805	5,03	5.738,25

1.2.6 P2.07	m	m. Remate para cumbreras ventiladas. tela metálica resistente a rayos UV con área oldeada y plisada. Totalmente colocada bajo pieza cerámica de cumbrera.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
cumbreras	1	31,50			31,500
	1	15,00			15,000
	2	3,00			6,000
	1	10,00			10,000
	1	13,30			13,300
	1	9,00			9,000
	1	6,00			6,000
limahoyas	4	7,50			30,000
	4	3,70			14,800
	2	3,50			7,000
limatesas	5	5,20			26,000
Total m:			168,600	15,31	2.581,27

1.2.7 P2.08	M2.	Faldón de cubierta de teja cerámica marca TBF modelo ROMANA SIMPLE o similar según criterio de la Dirección Facultativa, color a elegir, colocadas en hiladas paralelas al alero, sobre rastreles paralelos al mismo, incluidos en este precio al igual que los longitudinales, sujetos al tablero de cubierta mediante fijación a rastreles longitudinales, con solapes y recibidas clavadas, i/p.p. de piezas especiales, cumbreras, limas..., encuentros con banda impermeable multiuso wakaflex o similar, tejas de ventilación y remates, incluido recalce de la primera hilada junto al canalón para que tenga la misma pendiente que el resto y malla antipájaros, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida la unidad realmente ejecutada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
GALERIA					
EXTERIOR	1,1	43,50	4,20		200,970
	1,1	11,30	5,20		64,636
	1,1	13,00	3,00		42,900
	1,1	6,50	3,00		21,450
volumenes					
intermedios	1,1	12,60	4,25		58,905
	1,1	3,80	7,40		30,932
	1,1	5,20	5,40		30,888
galeria interior	1,1	51,70	4,05		230,324
VOLUMEN					
PRINCIPAL	1,1	10,00	41,80		459,800
Total M2.:			1.140,805	29,53	33.687,97

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAFARROA BISATUA

N2021A0511

EXP

06/05/2021

E25FE2E3E3

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.2.8 P2.09	m²	Suministro y colocación de Aislamiento térmico en cubiertas con placa rígida de poliestireno extrusionado machihembrado de 4 cm de espesor fijado mecánicamente a soporte. Totalmente colocado y preparado, se incluyen encuentros con elementos singulares. Se incluye transporte, descarga, acopio y custodia. Incluidos anclajes en número y disposición según recomendaciones del fabricante.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
GALERIA EXTERIOR	1,1	43,50	4,20		200,970
	1,1	11,30	5,20		64,636
	1,1	13,00	3,00		42,900
	1,1	6,50	3,00		21,450
volumenes intermedios	1,1	12,60	4,25		58,905
	1,1	3,80	7,40		30,932
	1,1	5,20	5,40		30,888
galeria interior VOLUMEN PRINCIPAL	1,1	51,70	4,05		230,324
	1,1	10,00	41,80		459,800
		Total m²		1.140,805	8,30
					9.468,68

1.2.9 P2.09.2	m²	Aislamiento térmico reflexivo por el exterior de cubiertas inclinadas, formado por complejo multicapa TRISO SUPER 10 de Actiso similar según criterio de la Dirección Facultativa, compuesto por láminas de poliéster metalizado con armadura, capas de guata de poliéster de 80 g/m², una capa de espuma de polietileno, láminas reflectantes y capas de espuma de polietileno de 1 mm de espesor, de 35 mm de espesor total, con una emisividad térmica de 0,05, una resistencia térmica de 5,25 m²K/W, colocado con solape y fijado con grapas, de acero galvanizado, de 6 mm de altura sobre rastreles de madera a la superficie soporte de madera, formando una cámara de aire de 20 mm de espesor mínimo; preparado para la posterior formación de una segunda cámara de aire. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluye: Limpieza del soporte. Corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
GALERIA EXTERIOR	1,1	43,50	4,20		200,970
	1,1	11,30	5,20		64,636
	1,1	13,00	3,00		42,900
	1,1	6,50	3,00		21,450
volumenes intermedios	1,1	12,60	4,25		58,905
	1,1	3,80	7,40		30,932
	1,1	5,20	5,40		30,888
galeria interior VOLUMEN PRINCIPAL	1,1	51,70	4,05		230,324
	1,1	10,00	41,80		459,800
		Total m²		1.140,805	11,14
					12.708,57

1.2.10 P2.10	ml	Remate de chapa de acero lacada de 0.6 mm.en perfil comercial lacado por ambas caras, de <333 mm de desarrollo en encuentro de cubiertas o remate lateral, i/pp, de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y sellado, totalmente instalado, i/ medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
remates con fachada	2	62,50			125,000
otros	1	13,00			13,000
	3	4,50			13,500
	1	5,50			5,500
	1	8,00			8,000
	1	7,50			7,500
varios	10				10,000
		Total ml		182,500	21,61
					3.943,83

Suma y sigue ...

101.848,33



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.2.11 P2.11	ML.	Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 333 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
volumen ppal	2	42,00			84,000
	2	10,00			20,000
porches y añadidos	2	11,30			22,600
	1	19,50			19,500
	1	19,00			19,000
	1	55,50			55,500
	2	12,60			25,200
	1	4,00			4,000
	1	8,50			8,500
	4	5,10			20,400
baños	2	2,10			4,200
	1	3,10			3,100
Total ML.:			286,000	22,91	6.552,26
1.2.12 P2.12	ML.	Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
fachada a patio exterior	5	12,00			60,000
fachada a patio interior	5	12,00			60,000
otras	4	8,00			32,000
	2	5,00			10,000
Total ML.:			162,000	20,05	3.248,10
1.2.13 P2.13	ud	ud. Ventana LUCERA DE ACCESO A CUBIERTA TIPO MAYDISA o similar según criterio de la Dirección Facultativa, con apertura lateral que facilita la salida al tejado, (medidas exteriores 45 x 90 cm), para tejados con pendientes entre 15º y 90º. Incluye premarco aislante de polietileno (PE) para evitar los puentes térmicos y lámina impermeable transpirable de polipropileno o babero de plomo adaptable para conseguir una junta estanca entre ventana y cubierta, y cristal doble. Totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Salida a cubierta	1				1,000
Total ud			1,000	400,19	400,19
1.2.14 P2.14	ml	Limpieza y reparaciones puntuales de alero de ladrillo existente, a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
volumen ppal	2	42,00			84,000
	2	10,00			20,000
porches	2	30,00			60,000
	1	52,00			52,000
Total ml			216,000	5,09	1.099,44

N2021A0511

EXP

06/05/2021

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARRO BISATUA

E25FE2E3E3

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.2.15 P2.15	Ud	Reparaciones puntuales, pequeños arreglos y remates. Se dejará un pasatubos en la cubierta perfectamente rematado, en previsión de posibles instalaciones futuras de antenas y telecomunicaciones. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo tanto en su ejecución como en su costo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
	Total Ud		1,000	1.500,00	1.500,00

1.3 ARREGLOS Y CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA

1.3.1 EST01	Ud	Desmontaje y montaje de instalaciones existentes en falso techo de galería, con recuperación, tales como luminarias, registros, emergencias, detectores incendios..., con ayudas de albañilería, incluyendo su desmontaje, almacenamiento y montaje posterior en el nuevo falso techo, medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo tanto en su ejecución como en su costo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.			
	Total Ud		1,000	990,50	990,50

1.3.2 DRT020	m²	Demolición de falso techo continuo de placas de cartón-yeso tipo pladur o de escayola, situado a una altura aproximada de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Baños planta primera	1	2,30	2,40		5,520
Galería al exterior	1	62,00	3,20		198,400
	1	11,30	4,00		45,200
anexos laterales	2	12,00	3,20		76,800
	Total m²		325,920	6,70	2.183,66

1.3.3 salidaCUB	Ud	Apertura y remate de hueco de salida a cubierta, con nueva ventana de salida (no incluida), reparaciones de los bordes y remantes, baberos, accesorios, preparación de apoyos y escalera para salida metálica de Maydisa tipo PK-4 de 4 tramos (130x70) o similar según criterio de la Dirección Facultativa, Incluso accesorios y montaje. Totalmente instalado según detalle de planos, y bajo el visto bueno previo de la DIRECCIÓN FACULTATIVA.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
salida a cubierta existente	1				1,000
	Total Ud		1,000	1.022,52	1.022,52

1.3.4 INSPECCION	Ud	inspección, limpieza, refuerzo y/o demolición de elementos estructurales de madera o refuerzos metálicos existentes por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, y retirada de escombros a a pie de carga, incluyendo transporte a vertedero, i/pp de medios auxiliares. Se valorarán en esta partida los elementos medidos en la inspección para revisar o que tengan refuerzos estructurales existentes, si se existen elementos laterales añadidos en vigas estos se solidarizarán a la viga original para mejorar el trabajo conjunto. Estas actuaciones, descritas en planos, se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
	Total Ud		1,000	2.000,00	2.000,00

Suma y sigue ...

120.845,00



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

1.3.5 APOYOS Ud refuerzo y reparación de fisuras en muros provocados por el apoyo cerchas consistente en reparación de las fisuras existentes y mejora del apoyo de las cerchas mediante el suplemento en el apoyo de las cerchas con un perfil metálico según detalle de proyecto o refuerzo del apoyo inferior. Se presupuesta el refuerzo del apoyo con un perfil "L" 100.200 de 80 cm. de longitud, según detalle, valorándose posteriormente en obra la posibilidad de reforzar el apoyo debajo de la cercha de madera (cabezal de la ventana). Medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
apoyos de cerchas	2	8,00			16,000
		Total Ud		16,000	136,09
					2.177,44

1.3.6 REPARACION m3 Sustitución de elemenos estructurales por Estructura de madera de abeto laminada GL 24h formada por vigas o solivos de madera según secciones marcadas en planos. Totalmente colocada incluso forma de perrotos o molduras, cepillado de la madera, anclajes y herrajes de todo tipo y tratamiento, INCLUSO TEÑIDO Y BARNIZADO O PINTADO A PORO ABIERTO CON LASUR. Si se refuerzan vigas añadiendo elementos laterales estos se solidarizarán a la viga original para mejorar el trabajo conjunto. Se incluye el desmonte, apuntalamiento..., todas las operaciones precisas para la sustitución o refuerzo de las vigas o solivos, medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VIGAS	2	4,50	0,20	0,24	0,432
diagonal	3	3,00	0,20	0,20	0,360
solivos	25	4,00	0,10	0,20	2,000
refuerzo vigas	2	36,00	0,12	0,20	1,728
	1	32,00	0,12	0,20	0,768
varios	1				1,000
		Total m3		6,288	1.307,22
					8.219,80

1.3.7 trat.madera1 ml. Tratamiento de madera húmeda en contacto con muros y suelos contra la acción xilófaga, hongos de pudrición, termitas, etc. Se realiza un tratamiento con inyección en profundidad de insecticida fungicida por medio de taladros que penetren 2/3 del espesor de las piezas, y colmatando su interior con insecticida a presión mediante válvulas anti-retorno. El procedimiento de inyección debe ser tal que garantice que la dosis de líquido protector aplicado en la madera tratada se corresponda con la dosis definida en los ensayos de umbral de eficacia para los distintos agentes degradadores, teniendo en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350. Normalmente, la cantidad mínima de producto introducida por cada metro lineal será de 60 g (unos 20 g por agujero). Medida la unidad como totalmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
durmientes					
perimetrales de apoyo	2	9,00			18,000
	2	40,00			80,000
galería y porche	2	62,00			124,000
	2	11,30			22,600
anexos laterales	2	12,00			24,000
		Total ml.		268,600	9,99
					2.683,31



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.3.8 trat.madera2	Ud	Tratamiento de cabezales de apoyo, madera húmeda en contacto con muros y suelos contra la acción xilófaga, hongos de pudrición, termitas, etc. Se realiza un tratamiento con inyección en profundidad de insecticida fungicida por medio de taladros que penetren 2/3 del espesor de las piezas, y colmatando su interior con insecticida a presión mediante válvulas anti-retorno. El procedimiento de inyección debe ser tal que garantice que la dosis de líquido protector aplicado en la madera tratada se corresponda con la dosis definida en los ensayos de umbral de eficacia para los distintos agentes degradadores, teniendo en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350. Normalmente, la cantidad mínima de producto introducida por cada metro lineal será de 60 g (unos 20 g por agujero). Medida la unidad como totalmente ejecutada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
CABEZALES DE APOYO EDIF. PPAL					0,000
solivos	2	2,00	41,00		164,000
	2	2,00	8,00		32,000
vigas	4	3,00			12,000
cerchas	2	8,00			16,000
CABEZALES DE APOYO GALERIA					0,000
solivos	2	120,00			240,000
	2	24,00			48,000
anexos laterales	4	25,00			100,000
varios	50				50,000
		Total Ud		662,000	8,25
					5.461,50
1.3.9 trat.madera3	m2	Tratamiento de la madera seca con gel insecticida de última generación, consiguiendo unas penetraciones de 5 cms, compuestos principalmente por materias activas, productos fijadores y solventes; la materia o principios activos tienen propiedades insecticidas y/o fungicidas y se fijan en la madera por medio de productos fijadores, ambos productos se introducen en el interior de la madera a través de solvente que actúa como vehículo. Medida la unidad como totalmente ejecutada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
galería (tarima y solivos)	1,1	525,00	2,00		1.155,000
volumen principal (tarima, solivos y vigas)	1,1	320,00	2,50		880,000
cerchas y otros	8	4,00	8,00	1,00	256,000
		Total m2		2.291,000	11,48
					26.300,68
1.3.10 05.08	m2	Formación de protección pasiva contra incendios de estructura metálica o madera mediante proyección neumática de mortero ignífugo, compuesto de mortero de lana de roca proyectado formando un recubrimiento incombustible, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos. Incluso p/p de maquinaria de proyección, protección de paramentos, carpinterías y otros elementos colindantes, y limpieza.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
estructuras metálicas de la Galería al exterior					0,000
GALERIA EXTERIOR	1,1	56,00	3,20	0,50	98,560
	1,1	11,30	4,00	0,50	24,860
		Total m2		123,420	19,58
					2.416,56
1.3.11 IOR072	m²	Sistema de protección pasiva contra incendios de viga de madera, mediante la aplicación de barniz intumescente para interior o exterior, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-3. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de la imprimación.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
GALERIA EXTERIOR	1,1	56,00	3,20		197,120
	1,1	11,30	4,00		49,720
		Total m²		246,840	39,31
					9.703,28

Suma y sigue ...

177.807,57



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
1.3.13 RTD032	m²	Falso techo registrable aséptico, situado a una altura menor de 4 m, sistema Placo Natura Aseptic Plus "PLACO" o similar según criterio de la Dirección Facultativa, constituido por placas de yeso laminado, lisas, gama Gyprex modelo Aseptia "PLACO" o similar según criterio de la Dirección Facultativa, de 600x600 mm y 9,5 mm de espesor, revestidas por su cara vista con una capa de vinilo con un agente biocida, contra bacterias y hongos, suspendido del forjado mediante perfilera vista de acero galvanizado, de color blanco, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfil metálico angular Quick-lock "PLACO", de 3000 mm de longitud y 22x22 mm de sección, perfil metálico primario Quick-lock "PLACO", de 3600 mm de longitud y 24x38 mm de sección, perfil metálico secundario Quick-lock "PLACO", de 1200 mm de longitud y 24x32 mm de sección y perfil metálico secundario Quick-lock "PLACO", de 600 mm de longitud y 24x32 mm de sección, fijados al techo mediante varilla lisa regulable de 4 mm de diámetro y cuelgues rápidos Quick-lock "PLACO". Se incluye una banda perimetral de falso techo continuo de aproximadamente 40cm. en cada lado de forma que queden tres placas registrables en la parte central del pasillo, con nivel de calidad del acabado Q2, liso, sistema T-45/600 / 1x15 N "PLADUR" (15+18,3) o similar según criterio de la Dirección Facultativa, formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, estándar "PLADUR" o similar según criterio de la Dirección Facultativa, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor separados cada 600 mm entre ejes y suspendidos del forjado o elemento soporte mediante horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 1000 mm. Incluso banda acústica, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta y cinta para el tratamiento de juntas y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y colocación de los perfiles angulares. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
GALERIA EXTERIOR	1,1	56,00	3,20		197,120	
	1,1	11,30	4,00		49,720	
	Total m²			246,840	27,92	6.891,77
1.3.14 pintplast	m2	Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
GALERIA EXTERIOR	1,1	56,00	3,20		197,120	
	1,1	11,30	4,00		49,720	
	Total m2			246,840	6,27	1.547,69
1.3.15 luminarias	ud	Ud. Luminaria de empotrar en techo registrable de 60x60 cm Panel retroiluminado INDICO de 40W/3750-3900 lm, con cuerpo de aluminio estampado y perfil de aluminio termolacado en blanco, totalmente instalada.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
luminarias nuevas galeria exterior cada 3 m.	22				22,000	
	Total ud			22,000	98,75	2.172,50
1.4 GESTION DE RESIDUOS						
1.4.1 GR.01	uD	Costes de la Gestión de Residuos, según estudio de residuos adjunto.				
	Total uD			1,000	570,00	570,00

Suma y sigue ...

188.989,53



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.5.1 CC.01	UD	Partida correspondiente a los trabajos de: - Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas (Se aportarán certificados de calidad, marcado CE para productos , equipos y sistemas que se incorporen a la obra) - Control durante la obra (Control de la documentación de los suministros, apartar documentación, Control mediante distintivos de calidad o evaluación técnica de idoneidad, Control mediante ensayos en los casos prescritos o necesarios....) - Recopilación, encuadernado y entrega de 3 copias en formato papel y 1 copia en formato PDF-CD de certificados técnicos de suministradores, acompañados por los correspondientes certificados técnicos de los materiales contratados para la obra, en cumplimiento del CTE. Deberán ser certificados TODOS los materiales entregados, suministrados e instalados en la obra, tanto por el suministrador-instalador como por las empresas comerciales, identificados por partida de obra y por capítulos, ordenados según el presente presupuesto. Todos los documentos de entrega-suministro de materiales serán originales (a excepción de los certificados materiales de que se acompañan). Será obligatoria la inclusión de certificados específicos a petición expresa de la Dirección de la Obra y los resultados de todos los ensayos realizados. La no entrega de la documentación relativa a un producto o material constructivo será causa de no inclusión en partida de certificación hasta que dicho defecto o la documentación sea subsanada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
DOcumentación CTE	1				1,000
Total UD				1,000	250,00
					250,00

1.6 SEGURIDAD Y SALUD

1.6.1 SEGySALUD1	Ud	Costes de Seguridad y Saludo de la Obra según estudio adjunto, tales como colocación de señalizaciones, medios de protección, casetas de obra, vestuarios, baños y medios de seguridad y salud en el trabajo, accesos y elevación tanto generales como individuales. Totalmente colocados y ejecutada la partida, incluyendo la redacción de Planes de Seguridad, Coordinación por parte de la Contrata, Personal adjunto a la seguridad y Papeleo y Control.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1	1,00			1,000
Total Ud				1,000	2.225,81
					2.225,81

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	N2021A0511
			06/05/2021
			EXP
			FECHA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

2.1 ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES

2.1.1 P1.01 m m. Montaje, desmontaje y amortización de conducto o bajante de escombros, fabricado en piezas de goma nervada y forma de tronco de cono de 510/380 mm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas, pieza de descarga superior en goma y 0,5 m de boca metálica, i/p.p. de piezas de descarga lateral (para vaciado de escombros en plantas intermedias), apoyos del conducto, cierre de seguridad y costes indirectos.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
2	15,00			30,000	
Total m			30,000	13,49	404,70

2.1.2 P1.02 m² m². Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de andamio metálico tubular homologado, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/visera y plataforma de protección para paso de peatones, malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostamiento del conjunto y p.p de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
acceso entrada	1	5,00		3,00	15,000	
		Total m²		15,000	11,44	171,60

2.1.3 P1.03 m² m². Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de andamio metálico tubular homologado, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostamiento del conjunto y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Fachadas	2	41,80		9,50	794,200		
fachada a patio exterior	1	16,00		9,50	152,000		
	2	3,80		9,50	72,200		
		Total m²		1.018,400		9,70	9.878,48

2.1.4 P1.04 UD Suministro, montaje, desmontaje y alquiler de escalera de andamio metálico tubular homologado, i/ ejecución de apoyos, arriostamiento del conjunto y p.p. de costes indirectos. Totalmente instalado. Dicho acceso se valora y se cree conveniente que se realice desde el exterior, desde el andamio bajo instalado en el exterior de la galería, aunque si se viese más conveniente podrá ejecutarse en obra por la salida interior a la cubierta existente y que se va a remodelar.

Total UD	1,000	627,26	627,26
----------------	-------	--------	--------

2.1.5 BARANDILLA ml ml. Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de barandilla metálica tubular homologada colocada en alero del edificio para protección en los trabajos de cubierta del edificio principal, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/ malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostamiento del conjunto y p.p de costes indirectos. Ver detalles en planos.

	Uds .	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
lucernario	1	14,00			14,000	
	1	7,00			7,000	
	1	15,00			15,000	
	Total ml				36,000	20,53
						739,08

2.1.6 P1.05 UD Montaje y desmontaje de cerramiento perimetral de obra, incluido mantenimiento durante la duración de la obra, del tipo de enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Medida la unidad como totalmente ejecutada. Se incluye puerta de acceso.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
1				1,000	
Total UD			1,000	730,80	730,80

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARRO BISATUA
E25FE2E3E3
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>
N2021A0511
06/05/2021
FECHA DATA EXP

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1.7 ALQUILER	M...	Alquiler de Ciere de Obra de Enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla d=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Se incluye puerta de acceso. NOTA: PRECIO DE ML Y UN MES, SE CUANTIFICA UNA DURACIÓN DE DOS MESES MÁXIMO DE OBRA.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Medida la longitud colocada meses	1	88,00			88,000
	2				88,000
					176,000
		Total MES/M		176,000	4,92
					865,92
2.1.8 ALQUILER2	UD	Alquiler, transporte y guarda diario de elevador telescópico para realizar labores de subida y bajada de material y para operaciones de montaje y desmontaje de elementos de estructura como medio de seguridad.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
subida y bajada de material	6				6,000
cambio de algunos elementos de estructura	6				6,000
		Total UD		12,000	136,20
					1.634,40
2.1.9 P1.08	UD	Acometida de electricidad para la obra.			
		Total UD		1,000	282,75
					282,75
2.1.10 P1.09	UD	Acometida de agua para la obra.			
		Total UD		1,000	278,40
					278,40
2.2 ARREGLOS Y SUSTITUCIÓN DE CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA					
2.2.1 P2.01	M2	Desmontaje de cubierta de teja cerámica curva, incluidos caballetes, limas, canalones, elementos de fijación, remates laterales, encuentros con paramentos, claraboyas y lucernarios existentes, etc., por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, y retirada de escombros a a pie de carga, incluyendo también carga y transporte a vertedero, i/pp de medios auxiliares. Los faldones de cubierta quedarán limpios y preparados para el nuevo retejado. Medido en proyeccion horizontal de la cubierta desmontada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN PRINCIPAL	1,1	13,40	41,80		616,132
aneso baños	1,1	7,60	3,50		29,260
		Total M2		645,392	6,62
					4.272,50
2.2.2 P2.02	m2	Barrido y limpieza de entarimado de apoyo INCLINADO o planos por medios manuales, incluido pequeñas reparaciones de tablas aisladas, dejándolos preparados para posteriores trabajos de replanteo, etc., a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar, incluso retirada de escombros a contenedor, incluyendo transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN PRINCIPAL	1,1	13,40	41,80		616,132
aneso baños	1,1	7,60	3,50		29,260
		Total m2		645,392	2,96
					1.910,36
2.2.3 P2.03	ud	ud. Contenedor tipo estándar para escombros de capacidad 7m³, colocado en obra a pie de carga, primera colocación, y p.p. de medios auxiliares de señalización. Se incluye en esta partida la retirada de escombros a vertedero autorizado, incluido pago de cánones.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
teja	15				15,000
otros	10				10,000
		Total ud		25,000	130,50
					3.262,50

Suma y sigue ...

25.058,75



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.2.4 P2.05	m2	Reposición o sustitución de tramos de faldón de apoyo deteriorados en cubierta inclinada con superficie superior a 1 m2 (el resto se considera reparación de tablas aisladas y está contemplado en la partida P2.02), a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar, con tarima de abeto machiembreada de 19 mm. de espesor, incl/ p.p. de puntas y de elementos auxiliares sustentantes como puntales y tabloneros. Medida la superficie real ejecutada lista para posterior retejado. , por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, incluido el transporte al vertedero. Medido en proyección horizontal, i/pp de medios auxiliares.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN					
PRINCIPAL	0,15	13,40	41,80		84,018
anexo baños	1	7,60	3,50		26,600
		Total m2		110,618	20,00
					2.212,36
2.2.5 P2.06	m2.	m². Barrera de vapor MAYDIKIT TYVEK o similar según criterio de la Dirección Facultativa, transpirable e impermeable de fibras microscópicas de polietileno y polipropileno (HADPE/PP). Totalmente colocada sobre los rastreles longitudinales (primerios). Atención especial a la formación de senos de canalización.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN					
PRINCIPAL	1,1	13,40	41,80		616,132
anexo baños	1,1	7,60	3,50		29,260
		Total m2.		645,392	5,03
					3.246,32
2.2.6 P2.07	m	m. Remate para cumbreras ventiladas. tela metálica resistente a rayos UV con área oldeada y plisada. Totalmente colocada bajo pieza cerámica de cumbrera.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
cumbrera	1	42,00			42,000
		Total m		42,000	15,31
					643,02
2.2.7 P2.08	M2.	Faldón de cubierta de teja cerámica marca TBF modelo ROMANA SIMPLE o similar según criterio de la Dirección Facultativa, color a elegir , colocadas en hiladas paralelas al alero, sobre rastreles paralelos al mismo, incluidos en este precio al igual que los longitudinales, sujetos al tablero de cubierta mediante fijación a rastreles longitudinales, con solapes y recibidas clavadas, i/p.p. de piezas especiales, cumbreras, limas..., encuentros con banda impermeable multiuso waka-flex o similar, tejas de ventilación y remates, incluido recalce de la primera hilada junto al canalón para que tenga la misma pendiente que el resto y malla antipájaros, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida la unidad realmente ejecutada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN					
PRINCIPAL	1,1	13,40	41,80		616,132
anexo baños	1,1	7,60	3,50		29,260
		Total M2.		645,392	29,53
					19.058,43
2.2.8 P2.09	m²	Suministro y colocación de Aislamiento térmico en cubiertas con placa rígida de poliestireno extrusionado machihembrado de 4 cm de espesor fijado mecánicamente a soporte. Totalmente colocado y preparado, se incluyen encuentros con elementos singulares. Se incluye transporte, descarga, acopio y custodia. Incluidos anclajes en número y disposición según recomendaciones del fabricante.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN					
PRINCIPAL	1,1	13,40	41,80		616,132
anexo baños	1,1	7,60	3,50		29,260
		Total m²		645,392	8,30
					5.356,75

Suma y sigue ...

55.575,63



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.2.9 P2.09.2	m²	Aislamiento térmico reflexivo por el exterior de cubiertas inclinadas, formado por complejo multicapa TRISO SUPER 10 de Actiso similar según criterio de la Dirección Facultativa, compuesto por láminas de poliéster metalizado con armadura, capas de guata de poliéster de 80 g/m², una capa de espuma de polietileno, láminas reflectantes y capas de espuma de polietileno de 1 mm de espesor, de 35 mm de espesor total, con una emisividad térmica de 0,05, una resistencia térmica de 5,25 m²K/W, colocado con solape y fijado con grapas, de acero galvanizado, de 6 mm de altura sobre rastreles de madera a la superficie soporte de madera, formando una cámara de aire de 20 mm de espesor mínimo; preparado para la posterior formación de una segunda cámara de aire. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluye: Limpieza del soporte. Corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN					
PRINCIPAL	1,1	13,40	41,80		616,132
aneso baños	1,1	7,60	3,50		29,260
		Total m²		645,392	11,14
					7.189,67
2.2.10 P2.10	ml	Remate de chapa de acero lacada de 0.6 mm.en perfil comercial lacado por ambas caras, de <333 mm de desarrollo en encuentro de cubiertas o remate lateral, i/pp, de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y sellado, totalmente instalado, i/ medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
remates con lucernario	1	14,00			14,000
remates con chimenea	1	8,00			8,000
		Total ml		22,000	21,61
					475,42
2.2.11 P2.11	ML.	Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 333 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
volumen ppal	2	42,00			84,000
		Total ML.		84,000	22,91
					1.924,44
2.2.12 P2.12	ML.	Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
fachada norte	5	8,50			42,500
fachada sur	3	8,50			25,500
		Total ML.		68,000	20,05
					1.363,40

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARRA BISATUA

N2021A0511

06/05/2021

E25FE2E3E3

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.2.13 P2.13	ud	ud. Ventana LUCERA DE ACCESO A CUBIERTA TIPO MAYDISA o similar según criterio de la Dirección Facultativa, con apertura lateral que facilita la salida al tejado, (medidas exteriores 45 x 90 cm), para tejados con pendientes entre 15° y 90°. Incluye premarco aislante de polietileno (PE) para evitar los puentes térmicos y lámina impermeable transpirable de polipropileno o babero de plomo adaptable para conseguir una junta estanca entre ventana y cubierta, y cristal doble. Totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Salida a cubierta	1				1,000
	Total ud			1,000	400,19
					400,19
2.2.14 P2.14	ml	Limpieza y reparaciones puntuales de alero de ladrillo existente, a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
volumen ppal	2	42,00			84,000
	2	14,00			28,000
	Total ml			112,000	5,09
					570,08
2.2.15 P2.15	Ud	Reparaciones puntuales, pequeños arreglos y remates. Se dejará un pasatubos en la cubierta perfectamente rematado, en previsión de posibles instalaciones futuras de antenas y telecomunicaciones. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo tanto en su ejecución como en su costo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1				1,000
	Total Ud			1,000	1.500,00
					1.500,00
2.3 ARREGLOS Y CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA					
2.3.1 salidaCUB	Ud	Apertura y remate de hueco de salida a cubierta, con nueva ventana de salida (no incluida), reparaciones de los bordes y remantes, baberos, accesorios, preparación de apoyos y escalera para salida metálica de Maydisa tipo PK-4 de 4 tramos (130x70) o similar según criterio de la Dirección Facultativa, Incluso accesorios y montaje. Totalmente instalado según detalle de planos, y bajo el visto bueno previo de la DIRECCIÓN FACULTATIVA.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
salida a cubierta existente	1				1,000
	Total Ud			1,000	1.022,52
					1.022,52
2.3.2 lineaVida	Ud	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 30 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; 3 postes de acero inoxidable AISI 316, con placa de anclaje; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los postes. Colocación y fijación de los anclajes. Tendido del cable. Colocación de los complementos.			
	Total Ud			1,000	641,49
					641,49



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.3.3 Lucernario	m²	Formación de lucernario a dos aguas en cubiertas, con estructura autoportante de perfiles de aluminio lacado para una dimensión de luz máxima entre 3 y 4 m, revestido con placas alveolares de policarbonato celular incoloras de 10 mm de espesor. Incluso tornillería, elementos de remate y piezas de anclaje para formación del elemento portante, cortes de plancha, perfiles universales de aluminio con gomas de estanqueidad de EPDM, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales para la colocación de las placas. Totalmente terminado en condiciones de estanqueidad. Incluye: Montaje del elemento portante. Montaje de la estructura de perfiles de aluminio. Colocación y fijación de las placas. Resolución del perímetro interior y exterior del conjunto. Sellado elástico de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Lucernario	1,1	3,00	3,50		11,550
		Total m²		11,550	350,35
					4.046,54
2.3.4 INSPECCION	Ud	inspección, limpieza, refuerzo y/o demolición de elementos estructurales de madera o refuerzos metálicos existentes por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, y retirada de escombros a a pie de carga, incluyendo transporte a vertedero, i/pp de medios auxiliares. Se valorarán en esta partida los elementos medidos en la inspección para revisar o que tengan refuerzos estructurales existentes, si se existen elementos laterales añadidos en vigas estos se solidarizarán a la viga original para mejorar el trabajo conjunto. Estas actuaciones, descritas en planos, se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
		Total Ud		1,000	2.000,00
					2.000,00
2.3.5 APOYOS	Ud	refuerzo y reparación de fisuras en muros provocados por el apoyo cerchas consistente en reparación de las fisuras existentes y mejora del apoyo de las cerchas mediante el suplemento en el apoyo de las cerchas con un perfil metálico según detalle de proyecto o refuerzo del apoyo inferior. Se presupuesta el refuerzo del apoyo con un perfil "L" 100.200 de 80 cm. de longitud, según detalle, valorándose posteriormente en obra la posibilidad de reforzar el apoyo debajo de la cercha de madera (cabezal de la ventana). Medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
apoyos de cerchas	2	8,00			16,000
		Total Ud		16,000	136,09
					2.177,44
2.3.6 REPARACION	m3	Sustitución de elemenos estructurales por Estructura de madera de abeto laminada GL 24h formada por vigas o solivos de madera según secciones marcadas en planos. Totalmente colocada incluso forma de perrotos o molduras, cepillado de la madera, anclajes y herrajes de todo tipo y tratamiento, INCLUSO TEÑIDO Y BARNIZADO O PINTADO A PORO ABIERTO CON LASUR. Si se refuerzan vigas añadiendo elementos laterales estos se solidarizarán a la viga original para mejorar el trabajo conjunto. Se incluye el desmonte, apuntalamiento....., todas las operaciones precisas para la sustitución o refuerzo de las vigas o solivos, medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VIGAS	3	4,50	0,20	0,24	0,648
salida a cubierta	3	4,50	0,20	0,24	0,648
solivos	30	4,00	0,10	0,20	2,400
cubierta baños	15	4,20	0,10	0,20	1,260
varios y refuerzos	1,5				1,500
		Total m3		6,456	1.307,22
					8.439,41

Suma y sigue ...

87.326,23



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.3.7 trat.madera1	ml.	Tratamiento de madera húmeda en contacto con muros y suelos contra la acción xilófaga, hongos de pudrición, termitas, etc. Se realiza un tratamiento con inyección en profundidad de insecticida fungicida por medio de taladros que penetren 2/3 del espesor de las piezas, y colmatando su interior con insecticida a presión mediante válvulas anti-retorno. El procedimiento de inyección debe ser tal que garantice que la dosis de líquido protector aplicado en la madera tratada se corresponda con la dosis definida en los ensayos de umbral de eficacia para los distintos agentes degradadores, teniendo en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350. Normalmente, la cantidad mínima de producto introducida por cada metro lineal será de 60 g (unos 20 g por agujero). Medida la unidad como totalmente ejecutada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
durmientes perimetrales de apoyo	2	40,00			80,000
		Total ml.:		80,000	9,99
					799,20
2.3.8 trat.madera2	Ud	Tratamiento de cabezales de apoyo, madera húmeda en contacto con muros y suelos contra la acción xilófaga, hongos de pudrición, termitas, etc. Se realiza un tratamiento con inyección en profundidad de insecticida fungicida por medio de taladros que penetren 2/3 del espesor de las piezas, y colmatando su interior con insecticida a presión mediante válvulas anti-retorno. El procedimiento de inyección debe ser tal que garantice que la dosis de líquido protector aplicado en la madera tratada se corresponda con la dosis definida en los ensayos de umbral de eficacia para los distintos agentes degradadores, teniendo en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350. Normalmente, la cantidad mínima de producto introducida por cada metro lineal será de 60 g (unos 20 g por agujero). Medida la unidad como totalmente ejecutada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
CABEZALES DE APOYO EDIF. PPAL					0,000
solivos	2	2,00	40,00		160,000
vigas	4	3,00			12,000
cerchas	2	8,00			16,000
		Total Ud		188,000	8,25
					1.551,00
2.3.9 trat.madera3	m2	Tratamiento de la madera seca con gel insecticida de última generación, consiguiendo unas penetraciones de 5 cms, compuestos principalmente por materias activas, productos fijadores y solventes; la materia o principios activos tienen propiedades insecticidas y/o fungicidas y se fijan en la madera por medio de productos fijadores, ambos productos se introducen en el interior de la madera a través de solvente que actúa como vehículo. Medida la unidad como totalmente ejecutada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
volumen principal (tarima, solivos y vigas)	1,1	40,00	11,50	2,50	1.265,000
cerchas y otros	8	4,00	11,50	1,00	368,000
		Total m2		1.633,000	11,48
					18.746,84
2.4 GESTION DE RESIDUOS					
2.4.1 GR.02	uD	Costes de la Gestión de Residuos, según estudio de residuos adjunto.			
		Total uD		1,000	333,00
					333,00
2.5 CONTROL CALIDAD					



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.5.1 CC.01	UD	Partida correspondiente a los trabajos de: - Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas (Se aportarán certificados de calidad, marcado CE para productos , equipos y sistemas que se incorporen a la obra) - Control durante la obra (Control de la documentación de los suministros, apartar documentación, Control mediante distintivos de calidad o evaluación técnica de idoneidad, Control mediante ensayos en los casos prescritos o necesarios....) - Recopilación, encuadernado y entrega de 3 copias en formato papel y 1 copia en formato PDF-CD de certificados técnicos de suministradores, acompañados por los correspondientes certificados técnicos de los materiales contratados para la obra, en cumplimiento del CTE. Deberán ser certificados TODOS los materiales entregados, suministrados e instalados en la obra, tanto por el suministrador-instalador como por las empresas comerciales, identificados por partida de obra y por capítulos, ordenados según el presente presupuesto. Todos los documentos de entrega-suministro de materiales serán originales (a excepción de los certificados materiales de que se acompañan). Será obligatoria la inclusión de certificados específicos a petición expresa de la Dirección de la Obra y los resultados de todos los ensayos realizados. La no entrega de la documentación relativa a un producto o material constructivo será causa de no inclusión en partida de certificación hasta que dicho defecto o la documentación sea subsanada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
DOcumentación CTE	1				1,000
Total UD				1,000	250,00
					250,00

2.6 SEGURIDAD Y SALUD

2.6.1 SEGySALUD2	Ud	Costes de Seguridad y Saludo de la Obra según estudio adjunto, tales como colocación de señalizaciones, medios de protección, casetas de obra, vestuarios, baños y medios de seguridad y salud en el trabajo, accesos y elevación tanto generales como individuales. Totalmente colocados y ejecutada la partida, incluyendo la redacción de Planes de Seguridad, Coordinación por parte de la Contrata, Personal adjunto a la seguridad y Papeleo y Control.			
Total Ud				1,000	2.169,96
					2.169,96

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	N2021A0511	06/05/2021
			EXP	FECHA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES					
3.1.1 P1.01	m	m. Montaje, desmontaje y amortización de conducto o bajante de escombros, fabricado en piezas de goma nervada y forma de tronco de cono de 510/380 mm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas, pieza de descarga superior en goma y 0,5 m de boca metálica, i/p.p. de piezas de descarga lateral (para vaciado de escombros en plantas intermedias), apoyos del conducto, cierre de seguridad y costes indirectos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2	15,00			30,000
	Total m		30,000	13,49	404,70
3.1.2 P1.02	m²	m². Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de andamio metálico tubular homologado, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/visera y plataforma de protección para paso de peatones, malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p de costes indirectos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada acceso entrada	1	5,00		3,00	15,000
	Total m²		15,000	11,44	171,60
3.1.3 P1.03	m²	m². Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de andamio metálico tubular homologado, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p. de costes indirectos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada a patio interior	1	42,00		9,50	399,000
fachada a patio exterior	1	16,00		9,50	152,000
	1	36,00		9,50	342,000
	Total m²		893,000	9,70	8.662,10
3.1.4 P1.04	UD	Suministro, montaje, desmontaje y alquiler de escalera de andamio metálico tubular homologado, i/ ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p. de costes indirectos. Totalmente instalado. Dicho acceso se valora y se cree conveniente que se realice desde el exterior, desde el andamio bajo instalado en el exterior de la galería, aunque si se viese más conveniente podrá ejecutarse en obra por la salida interior a la cubierta existente y que se va a remodelar.			
	Total UD		1,000	627,26	627,26
3.1.5 BARANDILLA	ml	ml. Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de barandilla metálica tubular homologada colocada en alero del edificio para protección en los trabajos de cubierta del edificio principal, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/ malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p de costes indirectos. Ver detalles en planos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
cubierta principal	1	14,00		1,00	14,000
	1	8,00		1,00	8,000
	Total ml		22,000	20,53	451,66
3.1.6 P1.05	UD	Montaje y desmontaje de cerramiento perimetral de obra, incluido mantenimiento durante la duración de la obra, del tipo de enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Medida la unidad como totalmente ejecutada. Se incluye puerta de acceso.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
	Total UD		1,000	730,80	730,80

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2021A0511	EXP
EUSKAL	HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA	E25FE2E3E3	DATA
NAVARRA	VISADO	06/05/2021	ASO
NAVARROA	BISATUA		

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1.7 ALQUILER	M...	Alquiler de Ciere de Obra de Enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla d=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Se incluye puerta de acceso. NOTA: PRECIO DE ML Y UN MES, SE CUANTIFICA UNA DURACIÓN DE DOS MESES MÁXIMO DE OBRA.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Medida la longitud colocada meses	1	98,00			98,000
	2				98,000
					196,000
		Total MES/M		196,000	4,92
					964,32
3.1.8 ALQUILER2	UD	Alquiler, transporte y guarda diario de elevador telescópico para realizar labores de subida y bajada de material y para operaciones de montaje y desmontaje de elementos de estructura como medio de seguridad.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
subida y bajada de material	6				6,000
cambio de algunos elementos de estructura	6				6,000
		Total UD		12,000	136,20
					1.634,40
3.1.9 P1.08	UD	Acometida de electricidad para la obra.			
		Total UD		1,000	282,75
					282,75
3.1.10 P1.09	UD	Acometida de agua para la obra.			
		Total UD		1,000	278,40
					278,40
3.2 ARREGLOS Y SUSTITUCIÓN DE CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA					
3.2.1 P2.01	M2	Desmontaje de cubierta de teja cerámica curva, incluidos caballetes, limas, canalones, elementos de fijación, remates laterales, encuentros con paramentos, claraboyas y lucernarios existentes, etc., por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, y retirada de escombros a a pie de carga, incluyendo también carga y transporte a vertedero, i/pp de medios auxiliares. Los faldones de cubierta quedarán limpios y preparados para el nuevo retejado. Medido en proyeccion horizontal de la cubierta desmontada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN PRINCIPAL	1,1	13,50	42,00		623,700
		Total M2		623,700	6,62
					4.128,89
3.2.2 P2.02	m2	Barrido y limpieza de entarimado de apoyo INCLINADO o planos por medios manuales, incluido pequeñas reparaciones de tablas aisladas, dejándolos preparados para posteriores trabajos de replanteo, etc., a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar, incluso retirada de escombros a contenedor, incluyendo transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN PRINCIPAL	1,1	13,50	42,00		623,700
		Total m2		623,700	2,96
					1.846,15
3.2.3 P2.03	ud	ud. Contenedor tipo estándar para escombros de capacidad 7m³, colocado en obra a pie de carga, primera colocación, y p.p. de medios auxiliares de señalización. Se incluye en esta partida la retirada de escombros a vertedero autorizado, incluido pago de cánones.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
teja	15				15,000
otros	10				10,000
		Total ud		25,000	130,50
					3.262,50

Suma y sigue ...

23.445,53



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.2.4 P2.05	m2	Reposición o sustitución de tramos de faldón de apoyo deteriorados en cubierta inclinada con superoficie superior a 1 m2 (el resto se considera reparación de tablas aisladas y está contemplado en la partida P2.02), a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar, con tarima de abeto machiembreada de 19 mm. de espesor, incl/ p.p. de puntas y de elementos auxiliares sustentantes como puntales y tabloneros. Medida la superficie real ejecutada lista para posterior retejado. , por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, incluido el transporte al vertedero. Medido en proyección horizontal, i/pp de medios auxiliares.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN PRINCIPAL reposición del 15% de la tarima existente	1,1 0,15	13,50	42,00		623,700 623,700
					93,555
		Total m2		93,555	20,00
					1.871,10
3.2.5 P2.06	m2.	m². Barrera de vapor MAYDIKIT TYVEK o similar según criterio de la Dirección Facultativa, transpirable e impermeable de fibras microscópicas de polietileno y polipropileno (HADPE/PP). Totalmente colocada sobre los rastreles longitudinales (primeros). Atención especial a la formación de senos de canalización.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN PRINCIPAL	1,1	13,50	42,00		623,700
		Total m2.		623,700	5,03
					3.137,21
3.2.6 P2.07	m	m. Remate para cumbreras ventiladas. tela metálica resistente a rayos UV con área oldeada y plisada. Totalmente colocada bajo pieza cerámica de cumbrera.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
cumbrera	1	42,00			42,000
		Total m		42,000	15,31
					643,02
3.2.7 P2.08	M2.	Faldón de cubierta de teja cerámica marca TBF modelo ROMANA SIMPLE o similar según criterio de la Dirección Facultativa, color a elegir , colocadas en hiladas paralelas al alero, sobre rastreles paralelos al mismo, incluidos en este precio al igual que los longitudinales, sujetos al tablero de cubierta mediante fijación a rastreles longitudinales, con solapes y recibidas clavadas, i/p.p. de piezas especiales, cumbreras, limas..., encuentros con banda impermeable multiuso wakaflex o similar, tejas de ventilación y remates, incluido recalce de la primera hilada junto al canalón para que tenga la misma pendiente que el resto y malla antipájaros, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida la unidad realmente ejecutada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN PRINCIPAL	1,1	13,50	42,00		623,700
		Total M2.		623,700	29,53
					18.417,86
3.2.8 P2.09	m²	Suministro y colocación de Aislamiento térmico en cubiertas con placa rígida de poliestireno extrusionado machihembrado de 4 cm de espesor fijado mecánicamente a soporte. Totalmente colocado y preparado, se incluyen encuentros con elementos singulares. Se incluye transporte, descarga, acopio y custodia. Incluidos anclajes en número y disposición según recomendaciones del fabricante.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN PRINCIPAL	1,1	13,50	42,00		623,700
		Total m²		623,700	8,30
					5.176,71

Suma y sigue ...

52.691,43



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.2.9 P2.09.2	m²	Aislamiento térmico reflexivo por el exterior de cubiertas inclinadas, formado por complejo multicapa TRISO SUPER 10 de Actiso similar según criterio de la Dirección Facultativa, compuesto por láminas de poliéster metalizado con armadura, capas de guata de poliéster de 80 g/m², una capa de espuma de polietileno, láminas reflectantes y capas de espuma de polietileno de 1 mm de espesor, de 35 mm de espesor total, con una emisividad térmica de 0,05, una resistencia térmica de 5,25 m²K/W, colocado con solape y fijado con grapas, de acero galvanizado, de 6 mm de altura sobre rastreles de madera a la superficie soporte de madera, formando una cámara de aire de 20 mm de espesor mínimo; preparado para la posterior formación de una segunda cámara de aire. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluye: Limpieza del soporte. Corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VOLUMEN PRINCIPAL	1,1	13,50	42,00		623,700
		Total m²		623,700	11,14 6.948,02
3.2.11 P2.11	ML.	Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 333 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
volumen ppal	2	42,00			84,000
		Total ML.		84,000	22,91 1.924,44
3.2.12 P2.12	ML.	Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
fachada norte	3	8,50			25,500
fachada sur	3	8,50			25,500
		Total ML.		51,000	20,05 1.022,55
3.2.13 P2.13	ud	ud. Ventana LUCERA DE ACCESO A CUBIERTA TIPO MAYDISA o similar según criterio de la Dirección Facultativa, con apertura lateral que facilita la salida al tejado, (medidas exteriores 45 x 90 cm), para tejados con pendientes entre 15° y 90°. Incluye premarco aislante de polietileno (PE) para evitar los puentes térmicos y lámina impermeable transpirable de polipropileno o babero de plomo adaptable para conseguir una junta estanca entre ventana y cubierta, y cristal doble. Totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Salida a cubierta	1				1,000
		Total ud		1,000	400,19 400,19
3.2.14 P2.14	ml	Limpieza y reparaciones puntuales de alero de ladrillo existente, a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
volumen ppal	2	42,00			84,000
	2	14,00			28,000
		Total ml		112,000	5,09 570,08

Suma y sigue ...

63.556,71



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.2.15 P2.15	Ud	Reparaciones puntuales, pequeños arreglos y remates. Se dejará un pasatubos en la cubierta perfectamente rematado, en previsión de posibles instalaciones futuras de antenas y telecomunicaciones. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo tanto en su ejecución como en su costo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
		Total Ud	1,000	1.500,00	1.500,00

3.3 ARREGLOS Y CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA

3.3.1 salidaCUB	Ud	Apertura y remate de hueco de salida a cubierta, con nueva ventana de salida (no incluida), reparaciones de los bordes y remantes, baberos, accesorios, preparación de apoyos y escalera para salida metálica de Maydisa tipo PK-4 de 4 tramos (130x70) o similar según criterio de la Dirección Facultativa, Incluso accesorios y montaje. Totalmente instalado según detalle de planos, y bajo el visto bueno previo de la DIRECCIÓN FACULTATIVA.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
salida a cubierta existente	1				1,000
		Total Ud	1,000	1.022,52	1.022,52

3.3.2 lineaVida	Ud	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 30 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; 3 postes de acero inoxidable AISI 316, con placa de anclaje; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los postes. Colocación y fijación de los anclajes. Tendido del cable. Colocación de los complementos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
		Total Ud	1,000	641,49	641,49

3.3.3 INSPECCION	Ud	inspección, limpieza, refuerzo y/o demolición de elementos estructurales de madera o refuerzos metálicos existentes por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, y retirada de escombros a a pie de carga, incluyendo transporte a vertedero, i/pp de medios auxiliares. Se valorarán en esta partida los elementos medidos en la inspección para revisar o que tengan refuerzos estructurales existentes, si se existen elementos laterales añadidos en vigas estos se solidarizarán a la viga original para mejorar el trabajo conjunto. Estas actuaciones, descritas en planos, se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
		Total Ud	1,000	2.000,00	2.000,00

3.3.4 APOYOS	Ud	refuerzo y reparación de fisuras en muros provocados por el apoyo cerchas consistente en reparación de las fisuras existentes y mejora del apoyo de las cerchas mediante el suplemento en el apoyo de las cerchas con un perfil metálico según detalle de proyecto o refuerzo del apoyo inferior. Se presupuesta el refuerzo del apoyo con un perfil "L" 100.200 de 80 cm. de longitud, según detalle, valorándose posteriormente en obra la posibilidad de reforzar el apoyo debajo de la cercha de madera (cabezal de la ventana). Medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
apoyos de cerchas	2	8,00			16,000
		Total Ud	16,000	136,09	2.177,44

COA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
N2021A0511
E25FE2E3E3
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>
06/05/2021
FECCHA DATA EXP

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.3.5 REPARACION	m3	Sustitución de elemenos estructurales por Estructura de madera de abeto laminada GL 24h formada por vigas o solivos de madera según secciones marcadas en planos. Totalmente colocada incluso forma de perrotos o molduras, cepillado de la madera, anclajes y herrajes de todo tipo y tratamiento, INCLUSO TEÑIDO Y BARNIZADO O PINTADO A PORO ABIERTO CON LASUR. Si se refuerzan vigas añadiendo elementos laterales estos se solidarizarán a la viga original para mejorar el trabajo conjunto. Se incluye el desmonte, apuntalamiento...., todas las operaciones precisas para la sustitución o refuerzo de las vigas o solivos, medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
VIGAS	2	4,50	0,20	0,24	0,432
salida a cubierta	3	4,50	0,20	0,24	0,648
solivos	20	4,00	0,10	0,20	1,600
refuerzo vigas laterales	2	40,00	0,12	0,20	1,920
varios	1	1,00			1,000
		Total m3		5,600	1.307,22
					7.320,43
3.3.6 cercha01	m2	Desmontaje manual de armadura de cubierta de cerchas de madera, sin recuperación, para transporte a vertedero, luz de hasta 6 m., mediante desclavado y corte, con ayudas de albañilería, retirada de clavos i/retirada a pie de carga, incluyendo apeos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
cercha 5	1	6,00	1,50		9,000
		Total m2		9,000	34,91
					314,19
3.3.7 cercha02	ud	Suministro y colocación de cercha con madera de pino del país para una luz de 6 m., pendiente del 40% y una sobrecarga de 300 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación. Según DB-SE-M y DB-SE-AE.			
		Total ud		1,000	985,66
					985,66
3.3.8 trat.madera1	ml.	Tratamiento de madera húmeda en contacto con muros y suelos contra la acción xilófaga, hongos de pudrición, termitas, etc. Se realiza un tratamiento con inyección en profundidad de insecticida fungicida por medio de taladros que penetren 2/3 del espesor de las piezas, y colmatando su interior con insecticida a presión mediante válvulas anti-retorno. El procedimiento de inyección debe ser tal que garantice que la dosis de líquido protector aplicado en la madera tratada se corresponda con la dosis definida en los ensayos de umbral de eficacia para los distintos agentes degradadores, teniendo en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350. Normalmente, la cantidad mínima de producto introducida por cada metro lineal será de 60 g (unos 20 g por agujero). Medida la unidad como totalmente ejecutada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
durmientes perimetrales de apoyo	2	40,00			80,000
		Total ml.		80,000	9,99
					799,20
3.3.9 trat.madera2	Ud	Tratamiento de cabezales de apoyo, madera húmeda en contacto con muros y suelos contra la acción xilófaga, hongos de pudrición, termitas, etc. Se realiza un tratamiento con inyección en profundidad de insecticida fungicida por medio de taladros que penetren 2/3 del espesor de las piezas, y colmatando su interior con insecticida a presión mediante válvulas anti-retorno. El procedimiento de inyección debe ser tal que garantice que la dosis de líquido protector aplicado en la madera tratada se corresponda con la dosis definida en los ensayos de umbral de eficacia para los distintos agentes degradadores, teniendo en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350. Normalmente, la cantidad mínima de producto introducida por cada metro lineal será de 60 g (unos 20 g por agujero). Medida la unidad como totalmente ejecutada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
CABEZALES DE APOYO EDIF. PPAL					0,000
solivos	2	2,00	40,00		160,000
vigas	4	3,00			12,000
cerchas	2	8,00			16,000
		Total Ud		188,000	8,25
					1.551,00

Suma y sigue ...

81.868,64



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.3.10 trat.madera3	m2	Tratamiento de la madera seca con gel insecticida de última generación, consiguiendo unas penetraciones de 5 cms, compuestos principalmente por materias activas, productos fijadores y solventes; la materia o principios activos tienen propiedades insecticidas y/o fungicidas y se fijan en la madera por medio de productos fijadores, ambos productos se introducen en el interior de la madera a través de solvente que actúa como vehículo. Medida la unidad como totalmente ejecutada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
volumen principal (tarima, solivos y vigas)	1,1	40,00	11,50	2,50	1.265,000
cerchas y otros	8	4,00	11,50	1,00	368,000
	Total m2			1.633,000	11,48
					18.746,84

3.4 GESTION DE RESIDUOS

3.4.1 GR.03	uD	Costes de la Gestión de Residuos, según estudio de residuos adjunto.			
		Total uD			1,000
				310,50	310,50

3.5 CONTROL CALIDAD

3.5.1 CC.01	UD	Partida correspondiente a los trabajos de: - Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas (Se aportarán certificados de calidad, marcado CE para productos , equipos y sistemas que se incorporen a la obra) - Control durante la obra (Control de la documentación de los suministros, apartar documentación, Control mediante distintivos de calidad o evaluación técnica de idoneidad, Control mediante ensayos en los casos prescritos o necesarios.....) - Recopilación, encuadernado y entrega de 3 copias en formato papel y 1 copia en formato PDF-CD de certificados técnicos de suministradores, acompañados por los correspondientes certificados técnicos de los materiales contratados para la obra, en cumplimiento del CTE. Deberán ser certificados TODOS los materiales entregados, suministrados e instalados en la obra, tanto por el suministrador-instalador como por las empresas comerciales, identificados por partida de obra y por capítulos, ordenados según el presente presupuesto. Todos los documentos de entrega-suministro de materiales serán originales (a excepción de los certificados materiales de que se acompañan). Será obligatoria la inclusión de certificados específicos a petición expresa de la Dirección de la Obra y los resultados de todos los ensayos realizados. La no entrega de la documentación relativa a un producto o material constructivo será causa de no inclusión en partida de certificación hasta que dicho defecto o la documentación sea subsanada.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
DOcumentación CTE	1				1,000
	Total UD			1,000	250,00
					250,00

3.6 SEGURIDAD Y SALUD

3.6.1 SEGySALUD3	Ud	Costes de Seguridad y Saludo de la Obra según estudio adjunto, tales como colocación de señalizaciones, medios de protección, casetas de obra, vestuarios, baños y medios de seguridad y salud en el trabajo, accesos y elevación tanto generales como individuales. Totalmente colocados y ejecutada la partida, incluyendo la redacción de Planes de Seguridad, Coordinación por parte de la Contrata, Personal adjunto a la seguridad y Papeleo y Control.			
	Total Ud			1,000	2.281,66
					2.281,66



Presupuesto de ejecución material

1	Rehabilitación Cubierta Edificio Vestuarios	191.465,34
2	Rehabilitación Cubierta Edificio Ilargui	111.176,23
3	Rehabilitación Cubierta Edificio Belagoa	103.457,64
Total:		406.099,21

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SEIS MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS.

Pamplona, marzo de 2021

Fdo: Javier Lana Moreno
(arquitecto)

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		N2021A0511
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		06/05/2021
NAVARRA	VISADO	E25FE2E3E3	EXP
NAVARROA	BISATUA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	DATA

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

Proyecto: Presupuesto Rehabilitación Cubiertas Edificios Vestuarios, Ilargui y Belagoa.

Capítulo Importe

1 Rehabilitación Cubierta Edificio Vestuarios

1.1 ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES .	15.764,57
1.2 ARREGLOS Y SUSTITUCIÓN DE CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA .	98.883,75
1.3 ARREGLOS Y CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA .	73.771,21
1.4 GESTION DE RESIDUOS .	570,00
1.5 CONTROL CALIDAD .	250,00
1.6 SEGURIDAD Y SALUD .	2.225,81

Total 1 Rehabilitación Cubierta Edificio Vestuarios: 191.465,34

2 Rehabilitación Cubierta Edificio Ilargui

2.1 ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES .	15.613,39
2.2 ARREGLOS Y SUSTITUCIÓN DE CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA .	53.385,44
2.3 ARREGLOS Y CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA .	39.424,44
2.4 GESTION DE RESIDUOS .	333,00
2.5 CONTROL CALIDAD .	250,00
2.6 SEGURIDAD Y SALUD .	2.169,96

Total 2 Rehabilitación Cubierta Edificio Ilargui: 111.176,23

3 Rehabilitación Cubierta Edificio Belagoa

3.1 ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES .	14.207,99
3.2 ARREGLOS Y SUSTITUCIÓN DE CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA .	50.848,75
3.3 ARREGLOS Y CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA .	35.558,75
3.4 GESTION DE RESIDUOS .	310,55
3.5 CONTROL CALIDAD .	250,00
3.6 SEGURIDAD Y SALUD .	2.281,00

Total 3 Rehabilitación Cubierta Edificio Belagoa: 103.457,04

Presupuesto de ejecución material 406.099,11

10% de gastos generales 40.609,91

5% de beneficio industrial 20.304,95

Suma 467.014,97

21% IVA 98.072,11

Presupuesto de ejecución por contrata 565.087,08

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de QUINIENTOS SESENTA CINCO MIL OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.

Pamplona, Abril de 2021



Fdo: Javier Lana Moreno
(arquitecto)



Cuadro de precios nº 1

Advertencia

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	m2 Formación de protección pasiva contra incendios de estructura metálica o madera mediante proyección neumática de mortero ignífugo, compuesto de mortero de lana de roca proyectado formando un recubrimiento incombustible, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos. Incluso p/p de maquinaria de proyección, protección de paramentos, carpinterías y otros elementos colindantes, y limpieza.	19,58	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2	MES/M Alquiler de Ciere de Obra de Enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla d=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Se incluye puerta de acceso. NOTA: PRECIO DE ML Y UN MES, SE CUANTIFICA UNA DURACIÓN DE DOS MESES MÁXIMO DE OBRA.	4,92	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
3	UD Alquiler, transporte y guarda diario de elevador telescópico para realizar labores de subida y bajada de material y para operaciones de montaje y desmontaje de elementos de estructura como medio de seguridad.	136,20	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
4	Ud refuerzo y reparación de fisuras en muros provocados por el apoyo cerchas consistente en reparación de las fisuras existentes y mejora del apoyo de las cerchas mediante el suplemento en el apoyo de las cerchas con un perfil metálico según detalle de proyecto o refuerzo del apoyo inferior. Se presupuesta el refuerzo del apoyo con un perfil "L" 100.200 de 80 cm. de longitud, según detalle, valorándose posteriormente en obra la posibilidad de reforzar el apoyo debajo de la cercha de madera (cabezal de la ventana). Medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.	136,09	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
5	ml ml. Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de barandilla metálica tubular homologada colocada en alero del edificio para protección en los trabajos de cubierta del edificio principal, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/ malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p de costes indirectos. Ver detalles en planos.	20,53	VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA
 VISADO
 BISATUA

N2021A0511
 EXP
 06/05/2021
 FECHA DATA
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA
 VISADO
 BISATUA

E25FE2E3E3
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6	UD Partida correspondiente a los trabajos de: - Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas (Se aportarán certificados de calidad, marcado CE para productos , equipos y sistemas que se incorporen a la obra) - Control durante la obra (Control de la documentación de los suministros, apartar documentación, Control mediante distintivos de calidad o evaluación técnica de idoneidad, Control mediante ensayos en los casos prescritos o necesarios....,) - Recopilación, encuadernado y entrega de 3 copias en formato papel y 1 copia en formato PDF-CD de certificados técnicos de suministradores, acompañados por los correspondientes certificados técnicos de los materiales contratados para la obra, en cumplimiento del CTE. Deberán ser certificados TODOS los materiales entregados, suministrados e instalados en la obra, tanto por el suministrador-instalador como por las empresas comerciales, identificados por partida de obra y por capítulos, ordenados según el presente presupuesto. Todos los documentos de entrega-suministro de materiales serán originales (a excepción de los certificados materiales de que se acompañan). Será obligatoria la inclusión de certificados específicos a petición expresa de la Dirección de la Obra y los resultados de todos los ensayos realizados. La no entrega de la documentación relativa a un producto o material constructivo será causa de no inclusión en partida de certificación hasta que dicho defecto o la documentación sea subsanada.	250,00	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS
7	m2 Desmontaje manual de armadura de cubierta de cerchas de madera, sin recuperación, para transporte a vertedero, luz de hasta 6 m., mediante desclavado y corte, con ayudas de albañilería, retirada de clavos i/retirada a pie de carga, incluyendo apeos.	34,91	TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
8	ud Suministro y colocación de cercha con madera de pino del país para una luz de 6 m., pendiente del 40% y una sobrecarga de 300 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación. Según DB-SE-M y DB-SE-AE.	985,66	NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9	m2 Demolición de falso techo continuo de placas de cartón-yeso tipo pladur o de escayola, situado a una altura aproximada de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	6,70	SEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2021A0511
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		EXP
NAVARRA	VISADO	06/05/2021
NAFARROA	BISATUA	
		FECHA DATA
		VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10	Ud Desmontaje y montaje de instalaciones existentes en falso techo de galería, con recuperación, tales como luminarias, registros, emergencias, detectores incendios..., con ayudas de albañilería, incluyendo su desmontaje, almacenamiento y montaje posterior en el nuevo falso techo, medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo tanto en su ejecución como en su costo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.	990,50	NOVECIENTOS NOVENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
11	uD Costes de la Gestión de Residuos, según estudio de residuos adjunto.	570,00	QUINIENTOS SETENTA EUROS
12	uD Costes de la Gestión de Residuos, según estudio de residuos adjunto.	333,00	TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS
13	uD Costes de la Gestión de Residuos, según estudio de residuos adjunto.	310,50	TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
14	Ud inspección, limpieza, refuerzo y/o demolición de elementos estructurales de madera o refuerzos metálicos existentes por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, y retirada de escombros a a pie de carga, incluyendo transporte a vertedero, i/pp de medios auxiliares. Se valorarán en esta partida los elementos medidos en la inspección para revisar o que tengan refuerzos estructurales existentes, si se existen elementos laterales añadidos en vigas estos se solidarizarán a la viga original para mejorar el trabajo conjunto. Estas actuaciones, descritas en planos, se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.	2.000,00	DOS MIL EUROS
15	m² Sistema de protección pasiva contra incendios de viga de madera, mediante la aplicación de barniz intumescente para interior o exterior, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-3. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de la imprimación.	39,31	TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	N2021A0511	EXP
			FECHA
			DATA
			06/05/2021
COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	N2021A0511	EXP
			FECHA
			DATA
			06/05/2021
COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	N2021A0511	EXP
			FECHA
			DATA
			06/05/2021
COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	N2021A0511	EXP
			FECHA
			DATA
			06/05/2021

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
16	Ud Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 30 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; 3 postes de acero inoxidable AISI 316, con placa de anclaje; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los postes. Colocación y fijación de los anclajes. Tendido del cable. Colocación de los complementos.	641,49	SEISCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
17	m² Formación de lucernario a dos aguas en cubiertas, con estructura autoportante de perfiles de aluminio lacado para una dimensión de luz máxima entre 3 y 4 m, revestido con placas alveolares de policarbonato celular incoloras de 10 mm de espesor. Incluso tornillería, elementos de remate y piezas de anclaje para formación del elemento portante, cortes de plancha, perfiles universales de aluminio con gomas de estanqueidad de EPDM, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales para la colocación de las placas. Totalmente terminado en condiciones de estanqueidad. Incluye: Montaje del elemento portante. Montaje de la estructura de perfiles de aluminio. Colocación y fijación de las placas. Resolución del perímetro interior y exterior del conjunto. Sellado elástico de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	350,35	TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
18	Ud Ud. Luminaria de empotrar en techo registrable de 60x60 cm Panel retroiluminado INDICO de 40W/3750-3900 lm, con cuerpo de aluminio estampado y perfil de aluminio termolacado en blanco, totalmente instalada.	98,75	NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA	N2021A0511	06/05/2021
		EXP	FECHA
COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA	E25FE2E3E3	06/05/2021
		VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	FECHA
NAVARRO	VISADO	NAVARRO	BISATUA

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
19	m m. Montaje, desmontaje y amortización de conducto o bajante de escombros, fabricado en piezas de goma nervada y forma de tronco de cono de 510/380 mm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas, pieza de descarga superior en goma y 0,5 m de boca metálica, i/p.p. de piezas de descarga lateral (para vaciado de escombros en plantas intermedias), apoyos del conducto, cierre de seguridad y costes indirectos.	13,49	TRECE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
20	m² m². Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de andamio metálico tubular homologado, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/visera y plataforma de protección para paso de peatones, malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p. de costes indirectos.	11,44	ONCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
21	m² m². Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de andamio metálico tubular homologado, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p. de costes indirectos.	9,70	NUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
22	UD Suministro, montaje, desmontaje y alquiler de escalera de andamio metálico tubular homologado, i/ ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p. de costes indirectos. Totalmente instalado. Dicho acceso se valora y se cree conveniente que se realice desde el exterior, desde el andamio bajo instalado en el exterior de la galería, aunque si se viese más conveniente podrá ejecutarse en obra por la salida interior a la cubierta existente y que se va a remodelar.	627,26	SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
23	UD Montaje y desmontaje de cerramiento perimetral de obra, incluido mantenimiento durante la duración de la obra, del tipo de enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Medida la unidad como totalmente ejecutada. Se incluye puerta de acceso.	730,80	SETECIENTOS TREINTA EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
24	UD Acometida de electricidad para la obra.	282,75	DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
25	UD Acometida de agua para la obra.	278,40	DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
26	m2 Barrido y limpieza de entarimado de apoyo INCLINADO o planos por medios manuales, incluido pequeñas reparaciones de tablas aisladas, dejándolos preparados para posteriores trabajos de replanteo, etc., a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar, incluso retirada de escombros a contenedor, incluyendo transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	2,96	DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2021A0511
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	ELKARGO OFIZIALA	06/05/2021
NAVARRA	VISADO	E25FE2E3E3
NAVARROA	BISATUA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
27	ud ud. Contenedor tipo estándar para escombros de capacidad 7m³, colocado en obra a pie de carga, primera colocación, y p.p. de medios auxiliares de señalización. Se incluye en esta partida la retirada de escombros a vertedero autorizado, incluido pago de cánones.	130,50	CIENTO TREINTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
28	m2 Reposición o sustitución de tramos de faldón de apoyo deteriorados en cubierta inclinada con superficie superior a 1 m2 (el resto se considera reparación de tablas aisladas y está contemplado en la partida P2.02), a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar, con tarima de abeto machiembreada de 19 mm. de espesor, inc/ p.p. de puntas y de elementos auxiliares sustentantes como puntales y tabloneros. Medida la superficie real ejecutada lista para posterior retejado, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, incluido el transporte al vertedero. Medido en proyección horizontal, i/pp de medios auxiliares.	20,00	VEINTE EUROS
29	m2. m². Barrera de vapor MAYDIKIT TYVEK o similar según criterio de la Dirección Facultativa, transpirable e impermeable de fibras microscópicas de polietileno y polipropileno (HADPE/PP). Totalmente colocada sobre los rastreles longitudinales (primerios). Atención especial a la formación de senos de canalización.	5,03	CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
30	m m. Remate para cumbreras ventiladas. tela metálica resistente a rayos UV con área oldeada y plisada. Totalmente colocada bajo pieza cerámica de cumbrera.	15,31	QUINCE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
31	M2. Faldón de cubierta de teja cerámica marca TBF modelo ROMANA SIMPLE o similar según criterio de la Dirección Facultativa, color a elegir, colocadas en hiladas paralelas al alero, sobre rastreles paralelos al mismo, incluidos en este precio al igual que los longitudinales, sujetos al tablero de cubierta mediante fijación a rastreles longitudinales, con solapes y recibidas clavadas, i/p.p. de piezas especiales, cumbreras, limas..., encuentros con banda impermeable multiuso wakaflex o similar, tejas de ventilación y remates, incluido recalce de la primera hilada junto al canalón para que tenga la misma pendiente que el resto y malla antipájaros, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida la unidad realmente ejecutada.	29,53	VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
32	m² Suministro y colocación de Aislamiento térmico en cubiertas con placa rígida de poliestireno extrusionado machihembrado de 4 cm de espesor fijado mecánicamente a soporte. Totalmente colocado y preparado, se incluyen encuentros con elementos singulares. Se incluye transporte, descarga, acopio y custodia. Incluidos anclajes en número y disposición según recomendaciones del fabricante.	8,30	OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2021A0511	EXP
EUSKAL	HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA	E25FE2E3E3	FECHA
NAVARRA	VISADO	06/05/2021	DATA
NAVARROA	BISATUA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
33	m ² Aislamiento térmico reflexivo por el exterior de cubiertas inclinadas, formado por complejo multicapa TRISO SUPER 10 de Actiso similar según criterio de la Dirección Facultativa, compuesto por láminas de poliéster metalizado con armadura, capas de guata de poliéster de 80 g/m ² , una capa de espuma de polietileno, láminas reflectantes y capas de espuma de polietileno de 1 mm de espesor, de 35 mm de espesor total, con una emisividad térmica de 0,05, una resistencia térmica de 5,25 m ² K/W, colocado con solape y fijado con grapas, de acero galvanizado, de 6 mm de altura sobre rastreles de madera a la superficie soporte de madera, formando una cámara de aire de 20 mm de espesor mínimo; preparado para la posterior formación de una segunda cámara de aire. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluye: Limpieza del soporte. Corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	11,14	ONCE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
34	ml Remate de chapa de acero lacada de 0.6 mm.en perfil comercial lacado por ambas caras, de <333 mm de desarrollo en encuentro de cubiertas o remate lateral, i/pp, de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y sellado, totalmente instalado, i/ medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.	21,61	VEINTIUN EUROS CON SESENTA UN CÉNTIMOS
35	ML. Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 333 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	22,91	VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
36	ML. Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	20,05	VEINTE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2021A0511	EXP
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA			
NAVARRA	VISADO	E25FE2E3E3	FECHA DATA
NAVARROA	BISATUA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	06/05/2021

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
37	ud ud. Ventana LUCERA DE ACCESO A CUBIERTA TIPO MAYDISA o similar según criterio de la Dirección Facultativa, con apertura lateral que facilita la salida al tejado, (medidas exteriores 45 x 90 cm), para tejados con pendientes entre 15º y 90º. Incluye premarco aislante de polietileno (PE) para evitar los puentes térmicos y lámina impermeable transpirable de polipropileno o babero de plomo adaptable para conseguir una junta estanca entre ventana y cubierta, y cristal doble. Totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares.	400,19	CUATROCIENTOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
38	ml Limpieza y reparaciones puntuales de alero de ladrillo existente, a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.	5,09	CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
39	Ud Reparaciones puntuales, pequeños arreglos y remates. Se dejará un pasatubos en la cubierta perfectamente rematado, en previsión de posibles instalaciones futuras de antenas y telecomunicaciones. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo tanto en su ejecución como en su costo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar.	1.500,00	MIL QUINIENTOS EUROS
40	M2 Desmontaje de cubierta de teja cerámica curva, incluidos caballetes, limas, canalones, elementos de fijación, remates laterales, encuentros con paramentos, claraboyas y lucernarios existentes, etc., por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, y retirada de escombros a a pie de carga, incluyendo también carga y transporte a vertedero, i/pp de medios auxiliares. Los faldones de cubierta quedarán limpios y preparados para el nuevo retejado. Medido en proyección horizontal de la cubierta desmontada.	6,62	SEIS EUROS CON SESENTA Y CÉNTIMOS
41	m2 Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	6,27	SEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
42	m3 Sustitución de elementos estructurales por Estructura de madera de abeto laminada GL 24h formada por vigas o solivos de madera según secciones marcadas en planos. Totalmente colocada incluso forma de perrotos o molduras, cepillado de la madera, anclajes y herrajes de todo tipo y tratamiento, INCLUSO TENIDO Y BARNIZADO O PINTADO A PORO ABIERTO CON LASUR. Si se refuerzan vigas añadiendo elementos laterales estos se solidarizarán a la viga original para mejorar el trabajo conjunto. Se incluye el desmonte, apuntalamiento..., todas las operaciones precisas para la sustitución o refuerzo de las vigas o solivos, medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA.	1.307,22	MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	N2021A0511	06/05/2021
		EXP	FECHA DATA
COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	E25FE2F3E3	06/05/2021
		VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	FECHA DATA
COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	FECHA DATA

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
43	Ud Trampilla de registro de acero galvanizado lacado en color blanco, Metaltramp "PLACO", de 600x600 mm, formada por marco y puerta con llave, para falso techo continuo de placas de yeso laminado. Incluso accesorios de montaje. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	42,45	CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
44	m² Falso techo continuo suspendido, situado a una altura mayor o igual a 4 m, con nivel de calidad del acabado Q2, liso, sistema T-45/600 / 1x15 N "PLADUR" (15+18,3), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, estándar "PLADUR", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor separados cada 600 mm entre ejes y suspendidos del forjado o elemento soporte mediante horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 1000 mm. Incluso banda acústica, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta y cinta para el tratamiento de juntas y accesorios de montaje. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.	22,98	VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	N2021A0511	EXP
			06/05/2021
NAVARRA	VISADO	E25FE2E3E3	VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion
NAVARROA	BISATUA		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
45	m² Falso techo registrable aséptico, situado a una altura menor de 4 m, sistema Placo Natura Aseptic Plus "PLACO" o similar según criterio de la Dirección Facultativa, constituido por placas de yeso laminado, lisas, gama Gyprex modelo Asepta "PLACO" o similar según criterio de la Dirección Facultativa, de 600x600 mm y 9,5 mm de espesor, revestidas por su cara vista con una capa de vinilo con un agente biocida, contra bacterias y hongos, suspendido del forjado mediante perfilera vista de acero galvanizado, de color blanco, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfil metálico angular Quick-lock "PLACO", de 3000 mm de longitud y 22x22 mm de sección, perfil metálico primario Quick-lock "PLACO", de 3600 mm de longitud y 24x38 mm de sección, perfil metálico secundario Quick-lock "PLACO", de 1200 mm de longitud y 24x32 mm de sección y perfil metálico secundario Quick-lock "PLACO", de 600 mm de longitud y 24x32 mm de sección, fijados al techo mediante varilla lisa regulable de 4 mm de diámetro y cuelgues rápidos Quick-lock "PLACO". Se incluye una banda perimetral de falso techo continuo de aproximadamente 40cm. en cada lado de forma que queden tres placas registrables en la parte central del pasillo, con nivel de calidad del acabado Q2, liso, sistema T-45/600 / 1x15 N "PLADUR" (15+18,3) o similar según criterio de la Dirección Facultativa, formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, estándar "PLADUR" o similar según criterio de la Dirección Facultativa, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor separados cada 600 mm entre ejes y suspendidos del forjado o elemento soporte mediante horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 1000 mm. Incluso banda acústica, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta y cinta para el tratamiento de juntas y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y colocación de los perfiles angulares. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.	27,92	VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	N2021A0511	EXP
			06/05/2021
NAVARRA	VISADO	E25FE2E3E3	TECHNICAL DATA
NAVARROA	BISATUA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
46	Ud Apertura y remate de hueco de salida a cubierta, con nueva ventana de salida (no incluida), reparaciones de los bordes y remantes, baberos, accesorios, preparación de apoyos y escalera para salida metálica de Maydisa tipo PK-4 de 4 tramos (130x70) o similar según criterio de la Dirección Facultativa, Incluso accesorios y montaje. Totalmente instalado según detalle de planos, y bajo el visto bueno previo de la DIRECCIÓN FACULTATIVA.	1.022,52	MIL VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
47	Ud Costes de Seguridad y Saludo de la Obra según estudio adjunto, tales como colocación de señalizaciones, medios de protección, casetas de obra, vestuarios, baños y medios de seguridad y salud en el trabajo, accesos y elevación tanto generales como individuales. Totalmente colocados y ejecutada la partida, incluyendo la redacción de Planes de Seguridad, Coordinación por parte de la Contrata, Personal adjunto a la seguridad y Papeleo y Control.	2.225,81	DOS MIL DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
48	Ud Costes de Seguridad y Saludo de la Obra según estudio adjunto, tales como colocación de señalizaciones, medios de protección, casetas de obra, vestuarios, baños y medios de seguridad y salud en el trabajo, accesos y elevación tanto generales como individuales. Totalmente colocados y ejecutada la partida, incluyendo la redacción de Planes de Seguridad, Coordinación por parte de la Contrata, Personal adjunto a la seguridad y Papeleo y Control.	2.169,96	DOS MIL CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
49	Ud Costes de Seguridad y Saludo de la Obra según estudio adjunto, tales como colocación de señalizaciones, medios de protección, casetas de obra, vestuarios, baños y medios de seguridad y salud en el trabajo, accesos y elevación tanto generales como individuales. Totalmente colocados y ejecutada la partida, incluyendo la redacción de Planes de Seguridad, Coordinación por parte de la Contrata, Personal adjunto a la seguridad y Papeleo y Control.	2.281,66	DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA UN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA	NAVARRO	VISADO	BISATUA	E25FE2E3E3	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	EXP	N2021A0511
								FECHA	06/05/2021

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
50	ml. Tratamiento de madera húmeda en contacto con muros y suelos contra la acción xilófaga, hongos de pudrición, termitas, etc. Se realiza un tratamiento con inyección en profundidad de insecticida fungicida por medio de taladros que penetren 2/3 del espesor de las piezas, y colmatando su interior con insecticida a presión mediante válvulas anti-retorno. El procedimiento de inyección debe ser tal que garantice que la dosis de líquido protector aplicado en la madera tratada se corresponda con la dosis definida en los ensayos de umbral de eficacia para los distintos agentes degradadores, teniendo en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350. Normalmente, la cantidad mínima de producto introducida por cada metro lineal será de 60 g (unos 20 g por agujero). Medida la unidad como totalmente ejecutada.	9,99	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
51	Ud Tratamiento de cabezales de apoyo, madera húmeda en contacto con muros y suelos contra la acción xilófaga, hongos de pudrición, termitas, etc. Se realiza un tratamiento con inyección en profundidad de insecticida fungicida por medio de taladros que penetren 2/3 del espesor de las piezas, y colmatando su interior con insecticida a presión mediante válvulas anti-retorno. El procedimiento de inyección debe ser tal que garantice que la dosis de líquido protector aplicado en la madera tratada se corresponda con la dosis definida en los ensayos de umbral de eficacia para los distintos agentes degradadores, teniendo en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350. Normalmente, la cantidad mínima de producto introducida por cada metro lineal será de 60 g (unos 20 g por agujero). Medida la unidad como totalmente ejecutada.	8,25	OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
52	m2 Tratamiento de la madera seca con gel insecticida de última generación, consiguiendo unas penetraciones de 5 cms, compuestos principalmente por materias activas, productos fijadores y solventes; la materia o principios activos tienen propiedades insecticidas y/o fungicidas y se fijan en la madera por medio de productos fijadores, ambos productos se introducen en el interior de la madera a través de solvente que actúa como vehículo. Medida la unidad como totalmente ejecutada.	11,48	ONCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	N2021A0511	06/05/2021
		EXP	FECHA DATA
COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	E25FE2E3E3	VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion
		5	VERIFICABLE EN
NAVARRA	VISADO	NAVARRA	BISATUA
NAVARROA		NAVARROA	

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.1	1 Rehabilitación Cubierta Edificio Vestuarios		
	1.1 ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES		
	m m. Montaje, desmontaje y amortización de conducto o bajante de escombros, fabricado en piezas de goma nervada y forma de tronco de cono de 510/380 mm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas, pieza de descarga superior en goma y 0,5 m de boca metálica, i/p.p. de piezas de descarga lateral (para vaciado de escombros en plantas intermedias), apoyos del conducto, cierre de seguridad y costes indirectos.		
	(Mano de obra)		
	MANO OBRA 0,592 H 20,00	11,84	
	(Materiales)		
	TUBO GOMA C/BOCA INICIAL DE METAL 1,000 D*UD 0,91	0,91	
	TUBO GOMA BAJANTE TRAMO RECTO 1,000 D*UD 0,74	0,74	
			13,49
1.1.2	m² m². Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de andamio metálico tubular homologado, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/visera y plataforma de protección para paso de peatones, malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p de costes indirectos.		
	(Mano de obra)		
	JEFE DE OBRA 0,061 H 22,00	1,34	
	OFICIAL 1ª MONTAJE ANDAMIOS 0,061 H 22,00	1,34	
	OFICIAL 2ª MONTAJE ANDAMIOS 0,061 H 20,00	1,22	
	(Materiales)		
	ALQUILER ANDAMIO CON VISERA PROTECCIÓN 1,000 M2 6,57	6,57	
	MALLA SINTETICO ANDAMIO 1,000 UD 0,68	0,68	
	TACO FISCHER FSL 12X80 D16 0,090 UD 1,51	0,14	
	TORNILLO AR 6.3X40P18 0,090 UD 1,66	0,15	
1.1.3	m² m². Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de andamio metálico tubular homologado, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p. de costes indirectos.		
	(Mano de obra)		
	JEFE DE OBRA 0,057 H 22,00	1,25	
	OFICIAL 1ª MONTAJE ANDAMIOS 0,057 H 22,00	1,25	
	OFICIAL 2ª MONTAJE ANDAMIOS 0,057 H 20,00	1,14	
	(Materiales)		
	ALQUILER ANDAMIOS MULTIDIRECCIONAL ULMA 1,000 M2 5,09	5,09	
	MALLA SINTETICO ANDAMIO 1,000 UD 0,68	0,68	
	TACO FISCHER FSL 12X80 D16 0,090 UD 1,51	0,14	
	TORNILLO AR 6.3X40P18 0,090 UD 1,66	0,15	

COA/N 2021A0511

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

06/05/2021

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
1.1.4	UD Suministro, montaje, desmontaje y alquiler de escalera de andamio metálico tubular homologado, i/ ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p. de costes indirectos. Totalmente instalado. Dicho acceso se valora y se cree conveniente que se realice desde el exterior, desde el andamio bajo instalado en el exterior de la galería, aunque si se viese más conveniente podrá ejecutarse en obra por la salida interior a la cubierta existente y que se va a remodelar. (Mano de obra) JEFE DE OBRA 3,480 H 22,00 76,56 OFICIAL 1ª MONTAJE ANDAMIOS 3,480 H 22,00 76,56 OFICIAL 2ª MONTAJE ANDAMIOS 3,480 H 20,00 69,60 (Materiales) ALQUILER ESCALERA DE ANDAMIO 1,000 UD 374,09 374,09 MATERIAL MONTAJE ESCALER 1,000 UD 30,45 30,45				
1.1.5	ml ml. Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de barandilla metálica tubular homologada colocada en alero del edificio para protección en los trabajos de cubierta del edificio principal, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/ malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p de costes indirectos. Ver detalles en planos. (Mano de obra) JEFE DE OBRA 0,070 H 22,00 1,54 OFICIAL 1ª MONTAJE ANDAMIOS 0,070 H 22,00 1,54 OFICIAL 2ª MONTAJE ANDAMIOS 0,070 H 20,00 1,40 (Materiales) ALQUILER BARANDILLA 1,000 UD 15,14 15,14 MALLA SINTETICO ANDAMIO 1,000 UD 0,68 0,68 TACO FISCHER FSL 12X80 D16 0,070 UD 1,51 0,11 TORNILLO AR 6.3X40P18 0,070 UD 1,66 0,12			627,26	
1.1.6	UD Montaje y desmontaje de cerramiento perimetral de obra, incluido mantenimiento durante la duración de la obra, del tipo de enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Medida la unidad como totalmente ejecutada. Se incluye puerta de acceso. (Mano de obra) JEFE DE OBRA 17,400 H 22,00 382,80 OFICIAL 2 ENCOFRADOR 17,400 H 20,00 348,00				2021A05113
1.1.7	MES/M Alquiler de Ciere de Obra de Enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla d=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Se incluye puerta de acceso. NOTA: PRECIO DE ML Y UN MES, SE CUANTIFICA UNA DURACIÓN DE DOS MESES MÁXIMO DE OBRA. (Materiales) BASE CAUCHO VALLAMOVIL 18KG 1,000 UD*M 1,44 1,44 VALLA MOVIL 3X2m 1,000 UD*m 3,48 3,48				2021A05113
1.1.8	UD Alquiler, transporte y guarda diario de elevador telescópico para realizar labores de subida y bajada de material y para operaciones de montaje y desmontaje de elementos de estructura como medio de seguridad. (Materiales) GASOLEO A 15,000 L 0,96 14,40 ALQUILER TELESCOPICA MERLO 25 M 1,000 D 121,80 121,80				2021A05113
					136,20

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación		Importe	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.5	m2. m². Barrera de vapor MAYDIKIT TYVEK o similar según criterio de la Dirección Facultativa, transpirable e impermeable de fibras microscópicas de polietileno y polipropileno (HADPE/PP). Totalmente colocada sobre los rastreles longitudinales (primerios). Atención especial a la formación de senos de canalización.			
	(Mano de obra)			
	MANO OBRA	0,035 H 20,00	0,70	
	(Materiales)			
	Lámina Mayidit	1,100 m² 3,39	3,73	
	Puntas acero c/ancho 9x25mm	0,100 kg 6,01	0,60	
				5,03
1.2.6	m m. Remate para cubreras ventiladas. tela metálica resistente a rayos UV con área oldeada y plisada. Totalmente colocada bajo pieza cerámica de cubrera.			
	(Mano de obra)			
	MANO OBRA	0,261 H 20,00	5,22	
	(Materiales)			
	MATERIAL BAJO CUMBRERA	1,050 ml 9,61	10,09	
				15,31
1.2.7	M2. Faldón de cubierta de teja cerámica marca TBF modelo ROMANA SIMPLE o similar según criterio de la Dirección Facultativa, color a elegir, colocadas en hiladas paralelas al alero, sobre rastreles paralelos al mismo, incluidos en este precio al igual que los longitudinales, sujetos al tablero de cubierta mediante fijación a rastreles longitudinales, con solapes y recibidas clavadas, i/p.p. de piezas especiales, cubreras, limas..., encuentros con banda impermeable multiuso wakaflex o similar, tejas de ventilación y remates, incluido recalce de la primera hilada junto al canalón para que tenga la misma pendiente que el resto y malla antipájaros, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida la unidad realmente ejecutada.			
	(Mano de obra)			
	MANO OBRA	0,218 H 20,00	4,36	
	(Materiales)			
	Tej. cer. mixta doble TBF	15,000 ud 1,22	18,30	
	Teja cer. mixta doble ventilac. TBF	0,100 ud 13,50	1,35	
	Tej. remat. lat. mixta TBF.	0,400 ud 3,55	1,42	
	Caballote ang/circ. TBF	0,350 ud 1,27	0,44	
	RASTREL MADERA TRATADO	6,000 ml 0,61	3,66	
1.2.8	m² Suministro y colocación de Aislamiento térmico en cubiertas con placa rígida de poliestireno extrusionado machihembrado de 4 cm de espesor fijado mecánicamente a soporte. Totalmente colocado y preparado, se incluyen encuentros con elementos singulares. Se incluye transporte, descarga, acopio y custodia. Incluidos anclajes en número y disposición según recomendaciones del fabricante.			
	(Mano de obra)			
	MANO OBRA	0,061 H 20,00	1,22	
	(Materiales)			
	Placa poliest. extruido DANOPREN 40 mm	1,050 m² 6,00	6,30	
	Capa antipunzante geotextil 200 gr/m²	1,050 m² 0,74	0,78	

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISABO

NAFARROA BISATUA

N2021A0511

06/05/2021

E25FE2FE3

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
1.2.9	m² Aislamiento térmico reflexivo por el exterior de cubiertas inclinadas, formado por complejo multicapa TRISO SUPER 10 de Actiso similar según criterio de la Dirección Facultativa, compuesto por láminas de poliéster metalizado con armadura, capas de guata de poliéster de 80 g/m², una capa de espuma de polietileno, láminas reflectantes y capas de espuma de polietileno de 1 mm de espesor, de 35 mm de espesor total, con una emisividad térmica de 0,05, una resistencia térmica de 5,25 m²K/W, colocado con solape y fijado con grapas, de acero galvanizado, de 6 mm de altura sobre rastreles de madera a la superficie soporte de madera, formando una cámara de aire de 20 mm de espesor mínimo; preparado para la posterior formación de una segunda cámara de aire. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluye: Limpieza del soporte. Corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª montador de aislamientos. 0,100 h 25,28 2,53 Ayudante montador de aislamientos. 0,100 h 21,60 2,16 (Materiales) Complejo multicapa TRISO SUPER 10 de Actis 1,100 m² 5,50 6,05 Grapa de acero galvanizado, de 6 mm de al... 5,400 Ud 0,01 0,05 Cinta autoadhesiva de aluminio, con adhes... 0,450 m 0,29 0,13 (Resto obra) 0,22			
1.2.10	ml Remate de chapa de acero lacada de 0.6 mm.en perfil comercial lacado por ambas caras, de <333 mm de desarrollo en encuentro de cubiertas o remate lateral, i/pp, de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y sellado, totalmente instalado, i/ medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud. (Mano de obra) MANO OBRA 0,653 H 20,00 13,06 (Materiales) Remat.galv. Ø,7mm des=1,00m. 1,050 m 7,10 7,46 PEQUEÑO MATERIAL 1,000 Ud 1,09 1,09		11,14	
1.2.11	ML. Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 333 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. (Mano de obra) MANO OBRA 0,522 H 20,00 10,44 (Materiales) Canal.red.ac.prelac.desarr. 400x0,6 1,040 m 5,35 5,56 Unión canal. 2,100 ud 3,29 6,91			



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
1.3.2	m² Demolición de falso techo continuo de placas de cartón-yeso tipo pladur o de escayola, situado a una altura aproximada de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Peón ordinario 0,365 h. 18,00 (Resto obra) 0,13	6,57			
1.3.3	Ud Apertura y remate de hueco de salida a cubierta, con nueva ventana de salida (no incluida), reparaciones de los bordes y remantes, baberos, accesorios, preparación de apoyos y escalera para salida metálica de Maydisa tipo PK-4 de 4 tramos (130x70) o similar según criterio de la Dirección Facultativa, Incluso accesorios y montaje. Totalmente instalado según detalle de planos, y bajo el visto bueno previo de la DIRECCIÓN FACULTATIVA. (Mano de obra) MANO OBRA 2,500 H 20,00 Oficial 1ª Carpintero 2,500 h. 25,00 (Materiales) Escalera Escamoteable Maydisa PK-4 130x70 1,000 UD 518,52 Material de ensamble estructural 1,000 ud 391,50	50,00 62,50 518,52 391,50	6,70		
1.3.4	Ud inspección, limpieza, refuerzo y/o demolición de elementos estructurales de madera o refuerzos metálicos existentes por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, y retirada de escombros a a pie de carga, incluyendo transporte a vertedero, i/pp de medios auxiliares. Se valorarán en esta partida los elementos medidos en la inspección para revisar o que tengan refuerzos estructurales existentes, si se existen elementos laterales añadidos en vigas estos se solidarizarán a la viga original para mejorar el trabajo conjunto. Estas actuaciones, descritas en planos, se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar. (Mano de obra) MANO OBRA 40,000 H 20,00 (Materiales) material para refuerzo de estructuras 1,000 ud 1.200,00	800,00 1.200,00	1.022,52		
1.3.5	Ud refuerzo y reparación de fisuras en muros provocados por el apoyo cerchas consistente en reparación de las fisuras existentes y mejora del apoyo de las cerchas mediante el suplemento en el apoyo de las cerchas con un perfil metálico según detalle de proyecto o refuerzo del apoyo inferior. Se presupuesta el refuerzo del apoyo con un perfil "L" 100.200 de 80 cm. de longitud, según detalle, valorándose posteriormente en obra la posibilidad de reforzar el apoyo debajo de la cercha de madera (cabezal de la ventana). Medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar. (Mano de obra) MANO OBRA 2,500 H 20,00 (Materiales) L 100.200 de 80cm de refuerzo estructural 1,000 Ud 85,00 PEQUEÑO MATERIAL 1,000 Ud 1,09	50,00 85,00 1,09	2.000,00		

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
1.3.9	m2 Tratamiento de la madera seca con gel insecticida de última generación, consiguiendo unas penetraciones de 5 cms, compuestos principalmente por materias activas, productos fijadores y solventes; la materia o principios activos tienen propiedades insecticidas y/o fungicidas y se fijan en la madera por medio de productos fijadores, ambos productos se introducen en el interior de la madera a través de solvente que actúa como vehículo. Medida la unidad como totalmente ejecutada. (Mano de obra) MANO OBRA 0,200 H 20,00 4,00 (Materiales) material m2 tratamiento madera 1,000 m2 7,48 7,48			
1.3.10	m2 Formación de protección pasiva contra incendios de estructura metálica o madera mediante proyección neumática de mortero ignífugo, compuesto de mortero de lana de roca proyectado formando un recubrimiento incombustible, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos. Incluso p/p de maquinaria de proyección, protección de paramentos, carpinterías y otros elementos colindantes, y limpieza. (Mano de obra) MANO OBRA 0,435 H 20,00 8,70 (Materiales) LANA DE ROCA ROYECTADO A ESTRUCTURA 1,000 M2 10,88 10,88			11,48
1.3.11	m² Sistema de protección pasiva contra incendios de viga de madera, mediante la aplicación de barniz intumescente para interior o exterior, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos, según UNE-EN 13381-3. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de la imprimación. (Mano de obra) Oficial 1ª pintor. 0,257 h 24,54 6,31 (Materiales) Pintura intumescente para interior o exte... 2,200 kg 15,00 33,00			19,58
1.3.12	m² Falso techo continuo suspendido, situado a una altura mayor o igual a 4 m, con nivel de calidad del acabado Q2, liso, sistema T-45/600 / 1x15 N "PLADUR" (15+18,3), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, estándar "PLADUR", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor separados cada 600 mm entre ejes y suspendidos del forjado o elemento soporte mediante horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 1000 mm. Incluso banda acústica, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta y cinta para el tratamiento de juntas y accesorios de montaje. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. (Mano de obra) Oficial 1ª montador de falsos techos. 0,271 h 25,28 6,85 Ayudante montador de falsos techos. 0,271 h 21,60 5,85 (Materiales) Pasta de secado en polvo JN "PLADUR", 3A,... 0,492 kg 0,97 0,48 Perfil en U 45/18,3/3000 mm, T-45 "PLADUR... 1,750 m 0,74 1,30 Canal Clip "PLADUR", de 20x30 mm, de acer... 0,700 m 0,80 0,56 Cinta microperforada de papel "PLADUR", d... 1,890 m 0,03 0,06 Banda estanca autoadhesiva de espuma de p... 0,700 m 0,22 0,15 Pieza de empalme T-45 "PLADUR". 0,580 Ud 0,19 0,11 Horquilla de cuelgue T-45 "PLADUR". 1,750 Ud 0,17 0,30 Varilla de cuelgue "PLADUR". 1,750 Ud 0,40 0,70 Fijación compuesta por taco y tornillo 5x... 2,000 Ud 0,04 0,08 Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1... 1,050 m² 5,68 5,96 Tornillo autorroscante de acero revestido... 13,000 Ud 0,01 0,13 (Resto obra) 0,45			22,98

39

EXP

N2021A0511

06/05/2021

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRO VISADO

NAVARRO BISATUA

E25FE2FE3

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Cuadro de precios nº 2																																													
Nº	Designación	Importe																																											
		Parcial (Euros)		Total (Euros)																																									
1.3.13	m² Falso techo registrable aséptico, situado a una altura menor de 4 m, sistema Placo Natura Aseptic Plus "PLACO" o similar según criterio de la Dirección Facultativa, constituido por placas de yeso laminado, lisas, gama Gyprex modelo Asepta "PLACO" o similar según criterio de la Dirección Facultativa, de 600x600 mm y 9,5 mm de espesor, revestidas por su cara vista con una capa de vinilo con un agente biocida, contra bacterias y hongos, suspendido del forjado mediante perfilera vista de acero galvanizado, de color blanco, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfil metálico angular Quick-lock "PLACO", de 3000 mm de longitud y 22x22 mm de sección, perfil metálico primario Quick-lock "PLACO", de 3600 mm de longitud y 24x38 mm de sección, perfil metálico secundario Quick-lock "PLACO", de 1200 mm de longitud y 24x32 mm de sección y perfil metálico secundario Quick-lock "PLACO", de 600 mm de longitud y 24x32 mm de sección, fijados al techo mediante varilla lisa regulable de 4 mm de diámetro y cuelgues rápidos Quick-lock "PLACO". Se incluye una banda perimetral de falso techo continuo de aproximadamente 40cm. en cada lado de forma que queden tres placas registrables en la parte central del pasillo, con nivel de calidad del acabado Q2, liso, sistema T-45/600 / 1x15 N "PLADUR" (15+18,3) o similar según criterio de la Dirección Facultativa, formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, estándar "PLADUR" o similar según criterio de la Dirección Facultativa, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor separados cada 600 mm entre ejes y suspendidos del forjado o elemento soporte mediante horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 1000 mm. Incluso banda acústica, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta y cinta para el tratamiento de juntas y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y colocación de los perfiles angulares. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares. (Mano de obra) <table><tr><td>Oficial 1ª montador de falsos techos.</td><td>0,238 h</td><td>25,28</td><td>6,02</td></tr><tr><td>Ayudante montador de falsos techos.</td><td>0,238 h</td><td>21,60</td><td>5,14</td></tr></table> (Materiales) <table><tr><td>Pieza de cuelgue rápido Quick-lock "PLACO"...</td><td>0,830 Ud</td><td>0,69</td><td>0,57</td></tr><tr><td>Varilla lisa regulable con gancho "PLACO"...</td><td>0,830 Ud</td><td>0,98</td><td>0,81</td></tr><tr><td>Placa de yeso laminado, lisa, gama Gyprex...</td><td>1,020 m²</td><td>10,91</td><td>11,13</td></tr><tr><td>Perfil metálico primario de acero galvaniz...</td><td>0,830 m</td><td>0,98</td><td>0,81</td></tr><tr><td>Perfil metálico secundario de acero galva...</td><td>1,660 m</td><td>1,00</td><td>1,66</td></tr><tr><td>Perfil metálico secundario de acero galva...</td><td>0,830 m</td><td>1,05</td><td>0,87</td></tr><tr><td>Perfil metálico angular de acero galvaniz...</td><td>0,500 m</td><td>0,66</td><td>0,33</td></tr><tr><td>Fijación compuesta por taco y tornillo 5x...</td><td>0,830 Ud</td><td>0,04</td><td>0,03</td></tr></table> (Resto obra) 0,55	Oficial 1ª montador de falsos techos.	0,238 h	25,28	6,02	Ayudante montador de falsos techos.	0,238 h	21,60	5,14	Pieza de cuelgue rápido Quick-lock "PLACO"...	0,830 Ud	0,69	0,57	Varilla lisa regulable con gancho "PLACO"...	0,830 Ud	0,98	0,81	Placa de yeso laminado, lisa, gama Gyprex...	1,020 m²	10,91	11,13	Perfil metálico primario de acero galvaniz...	0,830 m	0,98	0,81	Perfil metálico secundario de acero galva...	1,660 m	1,00	1,66	Perfil metálico secundario de acero galva...	0,830 m	1,05	0,87	Perfil metálico angular de acero galvaniz...	0,500 m	0,66	0,33	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x...	0,830 Ud	0,04	0,03				
Oficial 1ª montador de falsos techos.	0,238 h	25,28	6,02																																										
Ayudante montador de falsos techos.	0,238 h	21,60	5,14																																										
Pieza de cuelgue rápido Quick-lock "PLACO"...	0,830 Ud	0,69	0,57																																										
Varilla lisa regulable con gancho "PLACO"...	0,830 Ud	0,98	0,81																																										
Placa de yeso laminado, lisa, gama Gyprex...	1,020 m²	10,91	11,13																																										
Perfil metálico primario de acero galvaniz...	0,830 m	0,98	0,81																																										
Perfil metálico secundario de acero galva...	1,660 m	1,00	1,66																																										
Perfil metálico secundario de acero galva...	0,830 m	1,05	0,87																																										
Perfil metálico angular de acero galvaniz...	0,500 m	0,66	0,33																																										
Fijación compuesta por taco y tornillo 5x...	0,830 Ud	0,04	0,03																																										
1.3.14	m2 Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido. (Mano de obra) <table><tr><td>Oficial 1ª pintura</td><td>0,090 h.</td><td>24,00</td><td>2,16</td></tr><tr><td>Ayudante pintura</td><td>0,090 h.</td><td>20,00</td><td>1,80</td></tr></table> (Materiales) <table><tr><td>P. pl. acrílica obra b/col. Mate</td><td>0,300 l</td><td>7,00</td><td>2,10</td></tr><tr><td>Pequeño material</td><td>0,200 ud</td><td>1,07</td><td>0,21</td></tr></table>	Oficial 1ª pintura	0,090 h.	24,00	2,16	Ayudante pintura	0,090 h.	20,00	1,80	P. pl. acrílica obra b/col. Mate	0,300 l	7,00	2,10	Pequeño material	0,200 ud	1,07	0,21																												
Oficial 1ª pintura	0,090 h.	24,00	2,16																																										
Ayudante pintura	0,090 h.	20,00	1,80																																										
P. pl. acrílica obra b/col. Mate	0,300 l	7,00	2,10																																										
Pequeño material	0,200 ud	1,07	0,21																																										

COAVIN 127

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAFARRA BISAUTUA

N2021A0511

06/05/2021

E25FF2F3E3

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verification>

COAVN

127

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRO VISADO

NAVARRO BISATUA

N2021A0511

EXP

06/05/2021

E-25FE2FE3

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
1.3.15	ud Ud. Luminaria de empotrar en techo registrable de 60x60 cm Panel retroiluminado INDICO de 40W/3750-3900 lm, con cuerpo de aluminio estampado y perfil de aluminio termolacado en blanco, totalmente instalada. (Materiales) Oficial primera electricista 0,500 h 28,50 Ayudante electricista 0,500 h 19,00 luminaria led 60x60 1,000 ud 75,00			
1.3.16	Ud Trampilla de registro de acero galvanizado lacado en color blanco, Metaltramp "PLACO", de 600x600 mm, formada por marco y puerta con llave, para falso techo continuo de placas de yeso laminado. Incluso accesorios de montaje. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª montador de falsos techos. 0,328 h 25,28 Ayudante montador de falsos techos. 0,164 h 21,60 (Materiales) Trampilla de registro de acero galvanizad... 1,000 Ud 29,79 (Resto obra)			98,75
1.4.1	1.4 GESTION DE RESIDUOS uD Costes de la Gestión de Residuos, según estudio de residuos adjunto. (Medios auxiliares) COSTES DE GESTIÓN 1,000 uD 570,00			42,45
1.5.1	1.5 CONTROL CALIDAD UD Partida correspondiente a los trabajos de: - Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas (Se aportarán certificados de calidad, marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra) - Control durante la obra (Control de la documentación de los suministros, apartar documentación, Control mediante distintivos de calidad o evaluación técnica de idoneidad, Control mediante ensayos en los casos prescritos o necesarios.....) - Recopilación, encuadernado y entrega de 3 copias en formato papel y 1 copia en formato PDF-CD de certificados técnicos de suministradores, acompañados por los correspondientes certificados técnicos de los materiales contratados para la obra, en cumplimiento del CTE. Deberán ser certificados TODOS los materiales entregados, suministrados e instalados en la obra, tanto por el suministrador-instalador como por las empresas comerciales, identificados por partida de obra y por capítulos, ordenados según el presente presupuesto. Todos los documentos de entrega-suministro de materiales serán originales (a excepción de los certificados materiales de que se acompañan). Será obligatoria la inclusión de certificados específicos a petición expresa de la Dirección de la Obra y los resultados de todos los ensayos realizados. La no entrega de la documentación relativa a un producto o material constructivo será causa de no inclusión en partida de certificación hasta que dicho defecto o la documentación sea subsanada. (Mano de obra) MANO OBRA CALIDAD 10,000 H 25,00			570,00
1.6.1	1.6 SEGURIDAD Y SALUD Ud Costes de Seguridad y Saludo de la Obra según estudio adjunto, tales como colocación de señalizaciones, medios de protección, casetas de obra, vestuarios, baños y medios de seguridad y salud en el trabajo, accesos y elevación tanto generales como individuales. Totalmente colocados y ejecutada la partida, incluyendo la redacción de Planes de Seguridad, Coordinación por parte de la Contrata, Personal adjunto a la seguridad y Papeleo y Control. (Medios auxiliares) COSTES DE SEGURIDAD Y SALUD 1,000 Ud 2.225,81			2.225,81
	2 Rehabilitacion Cubierta Edificio Ilargui			2.225,81

COA	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2021A0511	EXP	06/05/2021
COA	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA	E25FE2FE3	EXP	06/05/2021
COA	NAVARRO VISADO	E25FE2FE3	EXP	06/05/2021
COA	NAVARRO VISADO	E25FE2FE3	EXP	06/05/2021
COA	NAVARRO VISADO	E25FE2FE3	EXP	06/05/2021

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)		Total (Euros)	
2.1.5	ml ml. Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de barandilla metálica tubular homologada colocada en alero del edificio para protección en los trabajos de cubierta del edificio principal, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/ malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p de costes indirectos. Ver detalles en planos. (Mano de obra) JEFE DE OBRA 0,070 H 22,00 1,54 OFICIAL 1ª MONTAJE ANDAMIOS 0,070 H 22,00 1,54 OFICIAL 2ª MONTAJE ANDAMIOS 0,070 H 20,00 1,40 (Materiales) ALQUILER BARANDILLA 1,000 UD 15,14 15,14 MALLA SINTETICO ANDAMIO 1,000 UD 0,68 0,68 TACO FISCHER FSL 12X80 D16 0,070 UD 1,51 0,11 TORNILLO AR 6.3X40P18 0,070 UD 1,66 0,12				
2.1.6	UD Montaje y desmontaje de cerramiento perimetral de obra, incluido mantenimiento durante la duración de la obra, del tipo de enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Medida la unidad como totalmente ejecutada. Se incluye puerta de acceso. (Mano de obra) JEFE DE OBRA 17,400 H 22,00 382,80 OFICIAL 2 ENCOFRADOR 17,400 H 20,00 348,00				20,53
2.1.7	MES/M Alquiler de Ciere de Obra de Enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla d=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Se incluye puerta de acceso. NOTA: PRECIO DE ML Y UN MES, SE CUANTIFICA UNA DURACIÓN DE DOS MESES MÁXIMO DE OBRA. (Materiales) BASE CAUCHO VALLAMOVIL 18KG 1,000 UD*M 1,44 1,44 VALLA MOVIL 3X2m 1,000 UD*m 3,48 3,48				730,80
2.1.8	UD Alquiler, transporte y guarda diario de elevador telescópico para realizar labores de subida y bajada de material y para operaciones de montaje y desmontaje de elementos de estructura como medio de seguridad. (Materiales) GASOLEO A 15,000 L 0,96 14,40 ALQUILER TELESCOPICA MERLO 25 M 1,000 D 121,80 121,80				
2.1.9	UD Acometida de electricidad para la obra. (Mano de obra) MANO OBRA 4,350 H 20,00 87,00 (Materiales) MATERIAL ACOMETIDA ELECTRICA 1,000 UD 195,75 195,75				
2.1.10	UD Acometida de agua para la obra. (Mano de obra) MANO OBRA 6,960 H 20,00 139,20 (Materiales) MATERIAL ACOMETIDA AGUA 1,000 UD 139,20 139,20				
2.2 ARREGLOS Y SUSTITUCIÓN DE CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA					

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
2.2.1	M2 Desmontaje de cubierta de teja cerámica curva, incluidos caballetes, limas, canalones, elementos de fijación, remates laterales, encuentros con paramentos, claraboyas y lucernarios existentes, etc., por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, y retirada de escombros a a pie de carga, incluyendo también carga y transporte a vertedero, i/pp de medios auxiliares. Los faldones de cubierta quedarán limpios y preparados para el nuevo retejado. Medido en proyeccion horizontal de la cubierta desmontada. (Mano de obra) MANO OBRA	0,331 H 20,00	6,62	
2.2.2	m2 Barrido y limpieza de entarimado de apoyo INCLINADO o planos por medios manuales, incluido pequeñas reparaciones de tablas aisladas, dejándolos preparados para posteriores trabajos de replanteo, etc., a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar, incluso retirada de escombros a contenedor, incluyendo transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) MANO OBRA	0,148 H 20,00	2,96	6,62
2.2.3	ud ud. Contenedor tipo estándar para escombros de capacidad 7m³, colocado en obra a pie de carga, primera colocación, y p.p. de medios auxiliares de señalización. Se incluye en esta partida la retirada de escombros a vertedero autorizado, incluido pago de cánones. (Mano de obra) MANO OBRA (Maquinaria) CONTENEDOR i/ retirada, transporte...	0,435 H 20,00 1,000 UD 121,80	8,70 121,80	2,96
2.2.4	m2 Reposición o sustitución de tramos de faldón de apoyo deteriorados en cubierta inclinada con su superficie superior a 1 m2 (el resto se considera reparación de tablas aisladas y está contemplado en la partida P2.02), a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar, con tarima de abeto machiembreada de 19 mm. de espesor, inc/ p.p. de puntas y de elementos auxiliares sustentantes como puntales y tablonos. Medida la superficie real ejecutada lista para posterior retejado. , por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, incluido el transporte al vertedero. Medido en proyección horizontal, i/pp de medios auxiliares. (Mano de obra) MANO OBRA (Materiales) Tarima Madera pino tratada PEQUEÑO MATERIAL	0,435 H 20,00 1,020 m3 10,01 1,000 Ud 1,09	8,70 10,21 1,09	130,50
2.2.5	m2. m². Barrera de vapor MAYDIKIT TYVEK o similar según criterio de la Dirección Facultativa, transpirable e impermeable de fibras microscópiucas de polietileno y polipropileno (HADPE/PP). Totalmente colocada sobre los rstreles longitudinales (primeríos). Atención especial a la formación de senos de canalización. (Mano de obra) MANO OBRA (Materiales) Lámina Mayidit Puntas acero c/ancho 9x25mm	0,035 H 20,00 1,100 m² 3,39 0,100 kg 6,01	0,70 3,73 0,60	
2.2.6	m m. Remate para cumbreras ventiladas. tela metálica resistentea rayos UV con área oldeada y plisada. Totalmente colocada bajo pieza cerámica de cumbrera. (Mano de obra) MANO OBRA (Materiales) MATERIAL BAJO CUMBRERA	0,261 H 20,00 1,050 ml 9,61	5,22 10,09	
				15,31



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
2.2.7	M2. Faldón de cubierta de teja cerámica marca TBF modelo ROMANA SIMPLE o similar según criterio de la Dirección Facultativa, color a elegir, colocadas en hiladas paralelas al alero, sobre rastreles paralelos al mismo, incluidos en este precio al igual que los longitudinales, sujetos al tablero de cubierta mediante fijación a rastreles longitudinales, con solapes y recibidas clavadas, i/p.p. de piezas especiales, cumbresas, limas..., encuentros con banda impermeable multiuso wakaflex o similar, tejas de ventilación y remates, incluido recalce de la primera hilada junto al canalón para que tenga la misma pendiente que el resto y malla antipájaros, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida la unidad realmente ejecutada. (Mano de obra) MANO OBRA 0,218 H 20,00 4,36 (Materiales) Tej. cer. mixta doble TBF 15,000 ud 1,22 18,30 Teja cer. mixta doble ventilac. TBF 0,100 ud 13,50 1,35 Tej. remat. lat. mixta TBF. 0,400 ud 3,55 1,42 Caballote ang/circ. TBF 0,350 ud 1,27 0,44 RASTREL MADERA TRATADO 6,000 ml 0,61 3,66			
2.2.8	m² Suministro y colocación de Aislamiento térmico en cubiertas con placa rígida de poliestireno extrusionado machihembrado de 4 cm de espesor fijado mecánicamente a soporte. Totalmente colocado y preparado, se incluyen encuentros con elementos singulares. Se incluye transporte, descarga, acopio y custodia. Incluidos anclajes en número y disposición según recomendaciones del fabricante. (Mano de obra) MANO OBRA 0,061 H 20,00 1,22 (Materiales) Placa poliest. extruido DANOPREN 40 mm 1,050 m² 6,00 6,30 Capa antipunzante geotextil 200 gr/m² 1,050 m² 0,74 0,78			29,53
2.2.9	m² Aislamiento térmico reflexivo por el exterior de cubiertas inclinadas, formado por complejo multicapa TRISO SUPER 10 de Actiso similar según criterio de la Dirección Facultativa, compuesto por láminas de poliéster metalizado con armadura, capas de guata de poliéster de 80 g/m², una capa de espuma de polietileno, láminas reflectantes y capas de espuma de polietileno de 1 mm de espesor, de 35 mm de espesor total, con una emisividad térmica de 0,05, una resistencia térmica de 5,25 m²K/W, colocado con solape y fijado con grapas, de acero galvanizado, de 6 mm de altura sobre rastreles de madera a la superficie soporte de madera, formando una cámara de aire de 20 mm de espesor mínimo; preparado para la posterior formación de una segunda cámara de aire. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluye: Limpieza del soporte. Corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª montador de aislamientos. 0,100 h 25,28 2,53 Ayudante montador de aislamientos. 0,100 h 21,60 2,16 (Materiales) Complejo multicapa TRISO SUPER 10 de Actis 1,100 m² 5,50 6,05 Grapa de acero galvanizado, de 6 mm de al... 5,400 Ud 0,01 0,05 Cinta autoadhesiva de aluminio, con adhes... 0,450 m 0,29 0,13 (Resto obra) 0,22			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRO VISADO

NAVARRO BISATUA

N2021A05113

06/05/2021

25FE2FE3

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
2.2.10	ml Remate de chapa de acero lacada de 0.6 mm.en perfil comercial lacado por ambas caras, de <333 mm de desarrollo en encuentro de cubiertas o remate lateral, i/pp, de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y sellado, totalmente instalado, i/ medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud. (Mano de obra) MANO OBRA 0,653 H 20,00 13,06 (Materiales) Remat.galv. Ø,7mm des=1,00m. 1,050 m 7,10 7,46 PEQUEÑO MATERIAL 1,000 Ud 1,09 1,09			
2.2.11	ML. Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 333 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. (Mano de obra) MANO OBRA 0,522 H 20,00 10,44 (Materiales) Canal.red.ac.prelac.desarr. 400x0,6 1,040 m 5,35 5,56 Unión canal. 2,100 ud 3,29 6,91			21,61
2.2.12	ML. Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. (Mano de obra) MANO OBRA 0,696 H 20,00 13,92 (Materiales) Baj.acer.prelac.d=80 mm IMS 1,040 m 4,94 5,14 Codo acer.prelac. v.diám. IMS 0,150 ud 3,14 0,47 Abrazad.chapa prelac. IMS 0,500 ud 1,03 0,52			22,91
2.2.13	ud ud. Ventana LUCERA DE ACCESO A CUBIERTA TIPO MAYDISA o similar según criterio de la Dirección Facultativa, con apertura lateral que facilita la salida al tejado, (medidas exteriores 45 x 90 cm), para tejados con pendientes entre 15º y 90º. Incluye premarco aislante de polietileno (PE) para evitar los puentes térmicos y lámina impermeable transpirable de polipropileno o babero de plomo adaptable para conseguir una junta estanca entre ventana y cubierta, y cristal doble. Totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) MANO OBRA 4,350 H 20,00 87,00 (Materiales) Material de encuentros 1,000 ud 100,05 100,05 Clarab.lucera MAYDISA 45X90 ABATIBLE 1,000 ud 213,14 213,14			
2.2.14	ml Limpieza y reparaciones puntuales de alero de ladrillo existente, a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar. (Mano de obra) MANO OBRA 0,200 H 20,00 4,00 (Materiales) PEQUEÑO MATERIAL 1,000 Ud 1,09 1,09			5,09

COLECCIÓN OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NABARRO	N2021A0511	06/05/2021
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA		
NAVARRA VISADO	E25FE2FE3	
NAVARRO BISATUA		
COVN		

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
2.3.3	m² Formación de lucernario a dos aguas en cubiertas, con estructura autoportante de perfiles de aluminio lacado para una dimensión de luz máxima entre 3 y 4 m, revestido con placas alveolares de policarbonato celular incoloras de 10 mm de espesor. Incluso tornillería, elementos de remate y piezas de anclaje para formación del elemento portante, cortes de plancha, perfiles universales de aluminio con gomas de estanqueidad de EPDM, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales para la colocación de las placas. Totalmente terminado en condiciones de estanqueidad. Incluye: Montaje del elemento portante. Montaje de la estructura de perfiles de aluminio. Colocación y fijación de las placas. Resolución del perímetro interior y exterior del conjunto. Sellado elástico de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª montador. 3,544 h 25,28 89,59 Ayudante montador. 3,544 h 21,60 76,55 (Materiales) Placa alveolar translúcida, de policarbon... 1,050 m² 24,97 26,22 Perfil universal de aluminio, con gomas d... 3,000 m 10,61 31,83 Material auxiliar para montaje de placas ... 2,000 Ud 1,16 2,32 Repercusión por m² de lucernario a dos ag... 1,000 m² 86,50 86,50 Repercusión por m² de lucernario a dos ag... 1,000 m² 30,47 30,47 (Resto obra) 6,87			
2.3.4	Ud inspección, limpieza, refuerzo y/o demolición de elementos estructurales de madera o refuerzos metálicos existentes por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, y retirada de escombros a a pie de carga, incluyendo transporte a vertedero, i/pp de medios auxiliares. Se valorarán en esta partida los elementos medidos en la inspección para revisar o que tengan refuerzos estructurales existentes, si se existen elementos laterales añadidos en vigas estos se solidarizarán a la viga original para mejorar el trabajo conjunto. Estas actuaciones, descritas en planos, se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar. (Mano de obra) MANO OBRA 40,000 H 20,00 800,00 (Materiales) material para refuerzo de estructuras 1,000 ud 1.200,00 1.200,00			350,35
2.3.5	Ud refuerzo y reparación de fisuras en muros provocados por el apoyo cerchas consistente en reparación de las fisuras existentes y mejora del apoyo de las cerchas mediante el suplemento en el apoyo de las cerchas con un perfil metálico según detalle de proyecto o refuerzo del apoyo inferior. Se presupuesta el refuerzo del apoyo con un perfil "L" 100.200 de 80 cm. de longitud, según detalle, valorándose posteriormente en obra la posibilidad de reforzar el apoyo debajo de la cercha de madera (cabezal de la ventana). Medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar. (Mano de obra) MANO OBRA 2,500 H 20,00 50,00 (Materiales) L 100.200 de 80cm de refuerzo estructural 1,000 Ud 85,00 85,00 PEQUEÑO MATERIAL 1,000 Ud 1,09 1,09			2.000,00
				134,09

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAFARROA BISA TUA

N2021A0511

EXP

06/05/2021

COA

1

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
2.3.9	m2 Tratamiento de la madera seca con gel insecticida de última generación, consiguiendo unas penetraciones de 5 cms, compuestos principalmente por materias activas, productos fijadores y solventes; la materia o principios activos tienen propiedades insecticidas y/o fungicidas y se fijan en la madera por medio de productos fijadores, ambos productos se introducen en el interior de la madera a través de solvente que actúa como vehículo. Medida la unidad como totalmente ejecutada. (Mano de obra) MANO OBRA 0,200 H 20,00 4,00 (Materiales) material m2 tratamiento madera 1,000 m2 7,48 7,48			
2.4.1	2.4 GESTION DE RESIDUOS uD Costes de la Gestión de Residuos, según estudio de residuos adjunto. (Medios auxiliares) COSTES DE GESTIÓN 1,000 uD 333,00 333,00			11,48
2.5.1	2.5 CONTROL CALIDAD UD Partida correspondiente a los trabajos de: - Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas (Se aportarán certificados de calidad, marcado CE para productos , equipos y sistemas que se incorporen a la obra) - Control durante la obra (Control de la documentación de los suministros, apartar documentación, Control mediante distintivos de calidad o evaluación técnica de idoneidad, Control mediante ensayos en los casos prescritos o necesarios.....) - Recopilación, encuadernado y entrega de 3 copias en formato papel y 1 copia en formato PDF-CD de certificados técnicos de suministradores, acompañados por los correspondientes certificados técnicos de los materiales contratados para la obra, en cumplimiento del CTE. Deberán ser certificados TODOS los materiales entregados, suministrados e instalados en la obra, tanto por el suministrador-instalador como por las empresas comerciales, identificados por partida de obra y por capítulos, ordenados según el presente presupuesto. Todos los documentos de entrega-suministro de materiales serán originales (a excepción de los certificados materiales de que se acompañan). Será obligatoria la inclusión de certificados específicos a petición expresa de la Dirección de la Obra y los resultados de todos los ensayos realizados. La no entrega de la documentación relativa a un producto o material constructivo será causa de no inclusión en partida de certificación hasta que dicho defecto o la documentación sea subsanada. (Mano de obra) MANO OBRA CALIDAD 10,000 H 25,00 250,00			333,00
2.6.1	2.6 SEGURIDAD Y SALUD Ud Costes de Seguridad y Saludo de la Obra según estudio adjunto, tales como colocación de señalizaciones, medios de protección, casetas de obra, vestuarios, baños y medios de seguridad y salud en el trabajo, accesos y elevación tanto generales como individuales. Totalmente colocados y ejecutada la partida, incluyendo la redacción de Planes de Seguridad, Coordinación por parte de la Contrata, Personal adjunto a la seguridad y Papeleo y Control. (Medios auxiliares) COSTES DE SEGURIDAD Y SALUD 1,000 Ud 2.169,96 2.169,96			2.169,96
	3 Rehabilitación Cubierta Edificio Belagoa 3.1 ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES			

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO	N2021A0511	06/05/2021
EUSKAL	ERIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA		
NAVARRA	NAVARRA		
VISADO	E25FE2FE3		
VERIFICABLE EN	http://www.coavn.org/verificacion		
NAVARRA	NAVARRA		
BISATUA			

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)		Total (Euros)	
3.1.5	ml ml. Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de barandilla metálica tubular homologada colocada en alero del edificio para protección en los trabajos de cubierta del edificio principal, para trabajos mayores de 12 m de altura, i/ malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p de costes indirectos. Ver detalles en planos. (Mano de obra) JEFE DE OBRA 0,070 H 22,00 1,54 OFICIAL 1ª MONTAJE ANDAMIOS 0,070 H 22,00 1,54 OFICIAL 2ª MONTAJE ANDAMIOS 0,070 H 20,00 1,40 (Materiales) ALQUILER BARANDILLA 1,000 UD 15,14 15,14 MALLA SINTETICO ANDAMIO 1,000 UD 0,68 0,68 TACO FISCHER FSL 12X80 D16 0,070 UD 1,51 0,11 TORNILLO AR 6.3X40P18 0,070 UD 1,66 0,12				
3.1.6	UD Montaje y desmontaje de cerramiento perimetral de obra, incluido mantenimiento durante la duración de la obra, del tipo de enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Medida la unidad como totalmente ejecutada. Se incluye puerta de acceso. (Mano de obra) JEFE DE OBRA 17,400 H 22,00 382,80 OFICIAL 2 ENCOFRADOR 17,400 H 20,00 348,00			20,53	
3.1.7	MES/M Alquiler de Ciere de Obra de Enrejado metálico tipo panel móvil de 3,00x2,00ml formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla d=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte. Se incluye puerta de acceso. NOTA: PRECIO DE ML Y UN MES, SE CUANTIFICA UNA DURACIÓN DE DOS MESES MÁXIMO DE OBRA. (Materiales) BASE CAUCHO VALLAMOVIL 18KG 1,000 UD*M 1,44 1,44 VALLA MOVIL 3X2m 1,000 UD*m 3,48 3,48			730,80	
3.1.8	UD Alquiler, transporte y guarda diario de elevador telescópico para realizar labores de subida y bajada de material y para operaciones de montaje y desmontaje de elementos de estructura como medio de seguridad. (Materiales) GASOLEO A 15,000 L 0,96 14,40 ALQUILER TELESCOPICA MERLO 25 M 1,000 D 121,80 121,80				
3.1.9	UD Acometida de electricidad para la obra. (Mano de obra) MANO OBRA 4,350 H 20,00 87,00 (Materiales) MATERIAL ACOMETIDA ELECTRICA 1,000 UD 195,75 195,75				
3.1.10	UD Acometida de agua para la obra. (Mano de obra) MANO OBRA 6,960 H 20,00 139,20 (Materiales) MATERIAL ACOMETIDA AGUA 1,000 UD 139,20 139,20				
3.2 ARREGLOS Y SUSTITUCIÓN DE CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA				278,40	

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
3.2.1	M2 Desmontaje de cubierta de teja cerámica curva, incluidos caballetes, limas, canalones, elementos de fijación, remates laterales, encuentros con paramentos, claraboyas y lucernarios existentes, etc., por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, y retirada de escombros a a pie de carga, incluyendo también carga y transporte a vertedero, i/pp de medios auxiliares. Los faldones de cubierta quedarán limpios y preparados para el nuevo retejado. Medido en proyeccion horizontal de la cubierta desmontada. (Mano de obra) MANO OBRA	0,331 H 20,00	6,62	
3.2.2	m2 Barrido y limpieza de entarimado de apoyo INCLINADO o planos por medios manuales, incluido pequeñas reparaciones de tablas aisladas, dejándolos preparados para posteriores trabajos de replanteo, etc., a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar, incluso retirada de escombros a contenedor, incluyendo transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) MANO OBRA	0,148 H 20,00	2,96	6,62
3.2.3	ud ud. Contenedor tipo estándar para escombros de capacidad 7m³, colocado en obra a pie de carga, primera colocación, y p.p. de medios auxiliares de señalización. Se incluye en esta partida la retirada de escombros a vertedero autorizado, incluido pago de cánones. (Mano de obra) MANO OBRA (Maquinaria) CONTENEDOR i/ retirada, transporte...	0,435 H 20,00 1,000 UD 121,80	8,70 121,80	2,96
3.2.4	m2 Reposición o sustitución de tramos de faldón de apoyo deteriorados en cubierta inclinada con su superficie superior a 1 m2 (el resto se considera reparación de tablas aisladas y está contemplado en la partida P2.02), a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar, con tarima de abeto machiembreada de 19 mm. de espesor, inc/ p.p. de puntas y de elementos auxiliares sustentantes como puntales y tablonos. Medida la superficie real ejecutada lista para posterior retejado. , por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, incluido el transporte al vertedero. Medido en proyección horizontal, i/pp de medios auxiliares. (Mano de obra) MANO OBRA (Materiales) Tarima Madera pino tratada PEQUEÑO MATERIAL	0,435 H 20,00 1,020 m3 10,01 1,000 Ud 1,09	8,70 10,21 1,09	130,50
3.2.5	m2. m². Barrera de vapor MAYDIKIT TYVEK o similar según criterio de la Dirección Facultativa, transpirable e impermeable de fibras microscópiucas de polietileno y polipropileno (HADPE/PP). Totalmente colocada sobre los rstreles longitudinales (primeríos). Atención especial a la formación de senos de canalización. (Mano de obra) MANO OBRA (Materiales) Lámina Mayidit Puntas acero c/ancho 9x25mm	0,035 H 20,00 1,100 m² 3,39 0,100 kg 6,01	0,70 3,73 0,60	
3.2.6	m m. Remate para cumbreras ventiladas. tela metálica resistentea rayos UV con área oldeada y plisada. Totalmente colocada bajo pieza cerámica de cumbrera. (Mano de obra) MANO OBRA (Materiales) MATERIAL BAJO CUMBRERA	0,261 H 20,00 1,050 ml 9,61	5,22 10,09	
				15,31



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
3.2.7	M2. Faldón de cubierta de teja cerámica marca TBF modelo ROMANA SIMPLE o similar según criterio de la Dirección Facultativa, color a elegir , colocadas en hiladas paralelas al alero, sobre rastreles paralelos al mismo, incluidos en este precio al igual que los longitudinales, sujetos al tablero de cubierta mediante fijación a rastreles longitudinales, con solapes y recibidas clavadas, i/p.p. de piezas especiales, cumbreras, limas..., encuentros con banda impermeable multiuso wakaflex o similar, tejas de ventilación y remates, incluido recalce de la primera hilada junto al canalón para que tenga la misma pendiente que el resto y malla antipájaros, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida la unidad realmente ejecutada. (Mano de obra) MANO OBRA 0,218 H 20,00 4,36 (Materiales) Tej. cer. mixta doble TBF 15,000 ud 1,22 18,30 Teja cer. mixta doble ventilac. TBF 0,100 ud 13,50 1,35 Tej. remat. lat. mixta TBF. 0,400 ud 3,55 1,42 Caballote ang/circ. TBF 0,350 ud 1,27 0,44 RASTREL MADERA TRATADO 6,000 ml 0,61 3,66			
3.2.8	m² Suministro y colocación de Aislamiento térmico en cubiertas con placa rígida de poliestireno extrusionado machihembrado de 4 cm de espesor fijado mecánicamente a soporte. Totalmente colocado y preparado, se incluyen encuentros con elementos singulares. Se incluye transporte, descarga, acopio y custodia. Incluidos anclajes en número y disposición según recomendaciones del fabricante. (Mano de obra) MANO OBRA 0,061 H 20,00 1,22 (Materiales) Placa poliest. extruido DANOPREN 40 mm 1,050 m² 6,00 6,30 Capa antipunzante geotextil 200 gr/m² 1,050 m² 0,74 0,78			29,53
3.2.9	m² Aislamiento térmico reflexivo por el exterior de cubiertas inclinadas, formado por complejo multicapa TRISO SUPER 10 de Actiso similar según criterio de la Dirección Facultativa, compuesto por láminas de poliéster metalizado con armadura, capas de guata de poliéster de 80 g/m², una capa de espuma de polietileno, láminas reflectantes y capas de espuma de polietileno de 1 mm de espesor, de 35 mm de espesor total, con una emisividad térmica de 0,05, una resistencia térmica de 5,25 m²K/W, colocado con solape y fijado con grapas, de acero galvanizado, de 6 mm de altura sobre rastreles de madera a la superficie soporte de madera, formando una cámara de aire de 20 mm de espesor mínimo; preparado para la posterior formación de una segunda cámara de aire. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluye: Limpieza del soporte. Corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª montador de aislamientos. 0,100 h 25,28 2,53 Ayudante montador de aislamientos. 0,100 h 21,60 2,16 (Materiales) Complejo multicapa TRISO SUPER 10 de Actis 1,100 m² 5,50 6,05 Grapa de acero galvanizado, de 6 mm de al... 5,400 Ud 0,01 0,05 Cinta autoadhesiva de aluminio, con adhes... 0,450 m 0,29 0,13 (Resto obra) 0,22			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRO VISADO

NAVARRO BISATUA

N2021A05113

EXP

06/05/2021

COA

14

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
3.2.10	ml Remate de chapa de acero lacada de 0.6 mm.en perfil comercial lacado por ambas caras, de <333 mm de desarrollo en encuentro de cubiertas o remate lateral, i/pp, de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y sellado, totalmente instalado, i/ medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud. (Mano de obra) MANO OBRA 0,653 H 20,00 13,06 (Materiales) Remat.galv. Ø,7mm des=1,00m. 1,050 m 7,10 7,46 PEQUEÑO MATERIAL 1,000 Ud 1,09 1,09			
3.2.11	ML. Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 333 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. (Mano de obra) MANO OBRA 0,522 H 20,00 10,44 (Materiales) Canal.red.ac.prelac.desarr. 400x0,6 1,040 m 5,35 5,56 Unión canal. 2,100 ud 3,29 6,91			21,61
3.2.12	ML. Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. (Mano de obra) MANO OBRA 0,696 H 20,00 13,92 (Materiales) Baj.acer.prelac.d=80 mm IMS 1,040 m 4,94 5,14 Codo acer.prelac. v.diám. IMS 0,150 ud 3,14 0,47 Abrazad.chapa prelac. IMS 0,500 ud 1,03 0,52			22,91
3.2.13	ud ud. Ventana LUCERA DE ACCESO A CUBIERTA TIPO MAYDISA o similar según criterio de la Dirección Facultativa, con apertura lateral que facilita la salida al tejado, (medidas exteriores 45 x 90 cm), para tejados con pendientes entre 15º y 90º. Incluye premarco aislante de polietileno (PE) para evitar los puentes térmicos y lámina impermeable transpirable de polipropileno o babero de plomo adaptable para conseguir una junta estanca entre ventana y cubierta, y cristal doble. Totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra) MANO OBRA 4,350 H 20,00 87,00 (Materiales) Material de encuentros 1,000 ud 100,05 100,05 Clarab.lucera MAYDISA 45X90 ABATIBLE 1,000 ud 213,14 213,14			
3.2.14	ml Limpieza y reparaciones puntuales de alero de ladrillo existente, a revisar en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar. (Mano de obra) MANO OBRA 0,200 H 20,00 4,00 (Materiales) PEQUEÑO MATERIAL 1,000 Ud 1,09 1,09			5,09

COLECCIÓN OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NABARRO	N2021A0511	EXP	06/05/2021
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA	E25FE2FE3	VERIFICABLE EN	http://www.coavn.org/verificacion
NAVARRA VISADO	4019	NAVARRA	BISATUA
COVN	1		

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
3.3.3	Ud inspección, limpieza, refuerzo y/o demolición de elementos estructurales de madera o refuerzos metálicos existentes por medios manuales, sin recuperación del material desmontado, y retirada de escombros a a pie de carga, incluyendo transporte a vertedero, i/pp de medios auxiliares. Se valorarán en esta partida los elementos medidos en la inspección para revisar o que tengan refuerzos estructurales existentes, si se existen elementos laterales añadidos en vigas estos se solidarizarán a la viga original para mejorar el trabajo conjunto. Estas actuaciones, descritas en planos, se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar. (Mano de obra) MANO OBRA 40,000 H 20,00 800,00 (Materiales) material para refuerzo de estructuras 1,000 ud 1.200,00 1.200,00			
3.3.4	Ud refuerzo y reparación de fisuras en muros provocados por el apoyo cerchas consistente en reparación de las fisuras existentes y mejora del apoyo de las cerchas mediante el suplemento en el apoyo de las cerchas con un perfil metálico según detalle de proyecto o refuerzo del apoyo inferior. Se presupuesta el refuerzo del apoyo con un perfil "L" 100.200 de 80 cm. de longitud, según detalle, valorándose posteriormente en obra la posibilidad de reforzar el apoyo debajo de la cercha de madera (cabezal de la ventana). Medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA para determinar el alcance de las actuaciones a realizar. (Mano de obra) MANO OBRA 2,500 H 20,00 50,00 (Materiales) L 100.200 de 80cm de refuerzo estructural 1,000 Ud 85,00 85,00 PEQUEÑO MATERIAL 1,000 Ud 1,09 1,09			2.000,00
3.3.5	m3 Sustitución de elemenos estructurales por Estructura de madera de abeto laminada GL 24h formada por vigas o solivos de madera según secciones marcadas en planos. Totalmente colocada incluso forma de perrotos o molduras, cepillado de la madera, anclajes y herrajes de todo tipo y tratamiento, INCLUSO TEÑIDO Y BARNIZADO O PINTADO A PORO ABIERTO CON LASUR. Si se refuerzan vigas añadiendo elementos laterales estos se solidarizarán a la viga original para mejorar el trabajo conjunto. Se incluye el desmonte, apuntalamiento....., todas las operaciones precisas para la sustitución o refuerzo de las vigas o solivos, medida la unidad como totalmente ejecutada. Estas actuaciones se revisarán y se les dará el visto bueno previo en obra con la DIRECCIÓN FACULTATIVA. (Medios auxiliares) Madera laminada Abeto GL24h puesta en obra 1,000 m³ 495,90 495,90 (Mano de obra) MANO OBRA 13,050 H 20,00 261,00 Oficial primera 8,700 h 16,68 145,12 Ayudante 8,700 h 14,77 128,50 Peón suelto 4,350 h 14,58 63,42 Oficial 1ª pintor 2,610 h 15,00 39,15 Ayudante pintor 2,610 h 11,50 30,02 (Materiales) Lasur satin. transparente ext. Cetol BL 31 1,995 L 19,85 39,60 (Resto obra) 104,51			136,09
3.3.6	m2 Desmontaje manual de armadura de cubierta de cerchas de madera, sin recuperación, para transporte a vertedero, luz de hasta 6 m., mediante desclavado y corte, con ayudas de albañilería, retirada de clavos i/retirada a pie de carga, incluyendo apeos. (Mano de obra) Peón ordinario 0,348 h. 12,77 4,44 Ayudante-Carpintero 0,339 h. 12,88 4,37 (Maquinaria) pequeña maquinaria 0,200 h. 130,50 26,10			1.332,22
				34,91



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
3.3.7	ud Suministro y colocación de cercha con madera de pino del país para una luz de 6 m., pendiente del 40% y una sobrecarga de 300 kg/m2., para ser barnizado, formado por pares, tirantes, jabalcones y pendolón del mismo material y tirantillas de hierro de 12 mm., p.p. de ensamblajes, refuerzos y cinchas de hierro o pernos en los nudos; i/nivelación, centrado y colocación. Según DB-SE-M y DB-SE-AE. (Mano de obra) Oficial 1ª Carpintero 5,220 h. 13,70 71,51 Ayudante-Carpintero 6,959 h. 12,88 89,63 (Materiales) Madera pino estructura tratada 1,020 m3 452,32 461,37 Material de ensamble estructural 15,000 ud 24,21 363,15			
3.3.8	ml. Tratamiento de madera húmeda en contacto con muros y suelos contra la acción xilófaga, hongos de pudrición, termitas, etc. Se realiza un tratamiento con inyección en profundidad de insecticida fungicida por medio de taladros que penetren 2/3 del espesor de las piezas, y colmatando su interior con insecticida a presión mediante válvulas anti-retorno. El procedimiento de inyección debe ser tal que garantice que la dosis de líquido protector aplicado en la madera tratada se corresponda con la dosis definida en los ensayos de umbral de eficacia para los distintos agentes degradadores, teniendo en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350. Normalmente, la cantidad mínima de producto introducida por cada metro lineal será de 60 g (unos 20 g por agujero). Medida la unidad como totalmente ejecutada. (Mano de obra) MANO OBRA 0,347 H 20,00 6,94 (Materiales) INYECCIÓN CABEZA O ML DE DURMIENTE 1,000 Ud 3,05 3,05			985,66
3.3.9	Ud Tratamiento de cabezales de apoyo, madera húmeda en contacto con muros y suelos contra la acción xilófaga, hongos de pudrición, termitas, etc. Se realiza un tratamiento con inyección en profundidad de insecticida fungicida por medio de taladros que penetren 2/3 del espesor de las piezas, y colmatando su interior con insecticida a presión mediante válvulas anti-retorno. El procedimiento de inyección debe ser tal que garantice que la dosis de líquido protector aplicado en la madera tratada se corresponda con la dosis definida en los ensayos de umbral de eficacia para los distintos agentes degradadores, teniendo en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350. Normalmente, la cantidad mínima de producto introducida por cada metro lineal será de 60 g (unos 20 g por agujero). Medida la unidad como totalmente ejecutada. (Mano de obra) MANO OBRA 0,260 H 20,00 5,20 (Materiales) INYECCIÓN CABEZA O ML DE DURMIENTE 1,000 Ud 3,05 3,05			9,99
3.3.10	m2 Tratamiento de la madera seca con gel insecticida de última generación, consiguiendo unas penetraciones de 5 cms, compuestos principalmente por materias activas, productos fijadores y solventes; la materia o principios activos tienen propiedades insecticidas y/o fungicidas y se fijan en la madera por medio de productos fijadores, ambos productos se introducen en el interior de la madera a través de solvente que actúa como vehículo. Medida la unidad como totalmente ejecutada. (Mano de obra) MANO OBRA 0,200 H 20,00 4,00 (Materiales) material m2 tratamiento madera 1,000 m2 7,48 7,48			
3.4.1	3.4 GESTION DE RESIDUOS uD Costes de la Gestión de Residuos, según estudio de residuos adjunto. (Medios auxiliares) COSTES DE GESTIÓN 1,000 uD 310,50 310,50			
	3.5 CONTROL CALIDAD			310,50



LISTADO DE PLANOS

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA	E25FE2E3E3 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	EXP	FECHA
				N2021A0511	06/05/2021

LISTA DE PLANOS

PLANOS GENERALES

01 SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

PLANOS FASE 1 – EDIFICIO DE VESTUARIOS

F1.02 ESTADO ACTUAL · DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA

F1.03 ESTADO ACTUAL · DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
CUBIERTA

F1.04 ESTADO ACTUAL · DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
ALZADOS

F1.05 ESTADO ACTUAL · DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
CUBIERTA · SECCIONES

F1.06 ESTADO REFORMADO
PLANTA CUBIERTA Y ESTRUCTURA
ACTUACIONES

F1.07 ESTADO REFORMADO
SECCIÓN · ACTUACIONES

F1.08 ESTADO REFORMADO
DETALLES CONSTRUCTIVOS

F1.09 ESTADO REFORMADO
DETALLES CONSTRUCTIVOS
SALIDA A CUBIERTA

PLANOS FASE 2 – EDIFICIO ILARGUI

F2.02 ESTADO ACTUAL · DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA

F2.03 ESTADO ACTUAL · DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
CUBIERTA Y ALZADOS

F2.04 ESTADO ACTUAL · DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
CUBIERTA · SECCIONES

F2.05 ESTADO REFORMADO
PLANTA CUBIERTA Y ESTRUCTURA
ACTUACIONES

F2.06 ESTADO REFORMADO
SECCIÓN · ACTUACIONES

F2.07 ESTADO REFORMADO
DETALLES CONSTRUCTIVOS
CERCHA ÚLTIMOS VANOS

F2.08 ESTADO REFORMADO
DETALLES CONSTRUCTIVOS
CERCHAS INTERMEDIAS

F2.09 ESTADO REFORMADO
DETALLES CONSTRUCTIVOS
SALIDA A CUBIERTA

F2.10 ESTADO REFORMADO
DETALLES CONSTRUCTIVOS
LUCERNARIO

PLANOS FASE 3 – EDIFICIO BELAGOA

F3.02 ESTADO ACTUAL · DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA

F3.03 ESTADO ACTUAL · DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
CUBIERTA Y ALZADOS

F3.04 ESTADO ACTUAL · DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
CUBIERTA · SECCIONES

F3.05 ESTADO REFORMADO
PLANTA CUBIERTA Y ESTRUCTURA
ACTUACIONES

F3.06 ESTADO REFORMADO
SECCIÓN · ACTUACIONES

F3.07 ESTADO REFORMADO
DETALLES CONSTRUCTIVOS
CERCHA ÚLTIMOS VANOS

F3.08 ESTADO REFORMADO
DETALLES CONSTRUCTIVOS
CERCHAS INTERMEDIAS

F3.09 ESTADO REFORMADO
DETALLES CONSTRUCTIVOS
SALIDA A CUBIERTA

PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD

ESS.01 SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

PLANOS FASE 1 – EDIFICIO DE VESTUARIOS

ESS.F1.02 IMPLANTACIÓN DE LA OBRA.
EVACUACIONES Y MEDIOS

ESS.F1.03 VIAS DE EVACUACION, ANDAMIOS Y
PROTECCIONES

ESS.F1.04 DETALLES 1

ESS.F1.05 DETALLES 2

PLANOS FASE 2 – EDIFICIO ILARGUI

ESS.F2.02 IMPLANTACIÓN DE LA OBRA.
EVACUACIONES Y MEDIOS

ESS.F2.03 VIAS DE EVACUACION, ANDAMIOS Y
PROTECCIONES

ESS.F2.04 DETALLES 1

ESS.F2.05 DETALLES 2

PLANOS FASE 3 – EDIFICIO BELAGOA

ESS.F3.02 IMPLANTACIÓN DE LA OBRA.
EVACUACIONES Y MEDIOS

ESS.F3.03 VIAS DE EVACUACION, ANDAMIOS Y
PROTECCIONES

ESS.F3.04 DETALLES 1

ESS.F3.05 DETALLES 2

PLANOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

GR.01 SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

PLANOS FASE 1 – EDIFICIO DE VESTUARIOS

GR.F1.02 IMPLANTACIÓN DE LA OBRA.

PLANOS FASE 2 – EDIFICIO ILARGUI

GR.F2.02 IMPLANTACIÓN DE LA OBRA.

PLANOS FASE 3 – EDIFICIO BELAGOA

GR.F3.02 IMPLANTACIÓN DE LA OBRA.

