

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA CREACIÓN
DE UNA UNIDAD DE CONVIVENCIA Y LA
MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA
RESIDENCIA "VALLE DE SALAZAR" EN
OCHAGAVÍA

UBICACIÓN: Calle Ibaialde S-P Bajo PARCELA 383, POL 1. Ochagavía (Navarra)
PROMOTOR: Patronato Residencia de Ancianos "Valle de Salazar" de Ochagavía
REDACTORA: Inés Patricio Zafra
FECHA: mayo de 2024

Inés Patricio Arquitecta
inespatriciozafra@gmail.com
+34 617791111

N2024A0538

EXP

FECHA

28/05/2024

DATA

10A46938329

VERIFICABLE EN: www.ccaan.org/verificacion

VERIFICATION: www.ccaan.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE VASCO-NAVARRA

INÉS PATRICIO ZAFRA

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

ÍNDICE DE CONTENIDOS

MEMORIA ESCRITA

- ANEXO ENERGÉTICO
 - DESCRIPCIÓN DE MATERIALES
 - ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
 - PUENTES TÉRMICOS Y CONDENSACIONES
- ANEXO EFICIENCIA ENERGÉTICA.
 - INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. DIALUX

GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PLIEGO DE CONDICIONES

PLAN DE MANTENIMIENTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.ccaan.org/verificacion
www.ccaan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ARQUIT. TITULO
ELMARGO OTZIALA
NAVARRA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA
CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE
CONVIVENCIA Y LA MEJORA DE LA
ACCESIBILIDAD EN LA RESIDENCIA "VALLE DE
SALAZAR" EN OCHAGAVÍA

UBICACIÓN: Calle Ibaialde S-P Bajo PARCELA 383, POL 1. Ochagavía (Navarra)
PROMOTOR: Patronato Residencia de Ancianos "Valle de Salazar" de Ochagavía
REDACTORA: Inés Patricio Zafra
FECHA: mayo de 2024

Inés Patricio Arquitecta
inespatriciozafra@gmail.com
+34 617791188

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

Verificable en: www.ccaan.org/verificacion
www.ccaan.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ELABORADO OFICIALMENTE
NAVARRA

VISADO
BISATUA

ÍNDICE

1	AGENTES QUE INTERVIENEN	5
2	OBJETIVOS DEL PRESENTE DOCUMENTO	5
3	MEMORIA DESCRIPTIVA	7
3.1	INFORMACIÓN PREVIA	7
3.2	CONDICIONES DE PARTIDA	7
3.3	DATOS DEL EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FÍSICO	8
4	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	9
4.1	ESTADO ACTUAL	9
4.2	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS. ESTADO ACTUAL	11
5	NORMATIVA DE APLICACIÓN	13
5.1	NORMATIVA URBANÍSTICA	13
5.1.1	CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE OCHAGAVÍA.	14
5.1.2	CUMPLIMIENTO DEL DECRETO FORAL 92/2020 POR EL QUE SE REGULA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS RESIDENCIALES DEL SISTEMA DE SERVICIOS SOCIALES DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	15
5.1.3	NORMATIVA RELATIVA A LA ACTIVIDAD. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO FORAL 26/2022, REGULADOR DE LAS ACTIVIDADES CON INCIDENCIA AMBIENTAL. LEY FORAL 17/2020. 20	
5.2	NORMATIVA RELATIVA A LA CONSTRUCCIÓN	21
5.3	REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES VIGENTES	22
6	PROGRAMA DE NECESIDADES	22
7	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	23
7.1	AMPLIACIÓN EN PLANTA BAJO-CUBIERTA	23
7.2	MEJORA DE AISLAMIENTO TÉRMICO	23
7.3	COMPARTIMENTACIÓN DE ESPACIOS-DIVISIONES INTERIORES	23
7.4	ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN	23
7.5	REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS	23
7.6	PUERTAS DE ACCESO AUTOMÁTICAS	24
7.7	DOTACIÓN DE INSTALACIONES: ELÉCTRICA, CALEFACCIÓN, GAS, SANEAMIENTO ABASTECIMIENTO DE AGUA	24
7.8	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	24
7.9	INSTALACIÓN DE ELEVADOR Y REFORMA DE LA CUBIERTA	24
8	MEMORIA CONSTRUCTIVA	25
8.1	ESTRUCTURA	25

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion
www.ccoyn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN JEFE

ELMARGO OTZIALA

NAVARRA

COYN

8.2	ALBAÑILERIA	25
8.3	PAVIMENTOS Y ALICATADOS	26
8.4	TECHOS	26
8.5	CARPINTERÍAS	26
8.6	ASCENSOR	27
8.7	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	28
8.7.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. JUSTIFICACIÓN DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT)	29
8.7.2	FONTANERÍA	30
8.7.3	SANEAMIENTO	30
8.7.4	APARATOS SANITARIOS	30
8.7.5	INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Y A.C.S.	31
8.7.6	VENTILACIÓN	31
8.8	EQUIPAMIENTOS	31
9	PRESTACIONES DEL EDIFICIOS	32
10	DEFINICIÓN DE SUPERFICIES RESULTANTES	33
11	MEMORIA DE ACTIVIDAD	35
11.1	PROCESO INDUSTRIAL	35
11.2	REPERCUSIÓN DE LA ACTIVIDAD SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	35
11.2.1	RUIDOS	35
11.2.2	VIBRACIONES	39
11.2.3	HUMOS, GASES, OLORES Y POLVOS EN SUSPENSIÓN	39
11.2.4	RIESGO DE INCENDIO, DEFLAGRACIÓN Y EXPLOSIÓN	39
11.3	AGUAS	39
11.4	RESIDUOS SÓLIDOS	39
11.5	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	40
11.6	INSTALACIONES SANITARIAS	40
11.7	VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN	40
11.8	CONCLUSIÓN	40
12	CUMPLIMIENTO DEL CTE	41
12.1	SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)	41
12.1.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	41
12.1.2	PRESTACIONES DE LA ESTRUCTURA. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)	41
12.1.2.1	EXIGENCIA BÁSICA SE 1: RESISTENCIA Y ESTABILIDAD	41
12.1.2.2	EXIGENCIA BÁSICA SE 2: APTITUD AL SERVICIO	41



3

12.4.2.1	CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA	70
12.4.2.2	INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO	72
12.4.2.3	DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO	72
12.4.3	HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS	74
12.4.4	HE 3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN	74
12.4.4.1	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN	74
12.4.4.2	CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DE ILUMINACIÓN	75
12.4.4.3	PARÁMETROS LUMINOTÉCNICOS POR ZONAS	75
12.4.4.4	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL VALOR MÁXIMO DE VEEI	76
12.4.4.5	SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN	76
12.4.4.6	MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN	77
12.4.5	HE 4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA	77
12.4.6	HE 5. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	77
12.4.7	HE 6. DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS	77
12.5	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (HR)	78
12.6	SALUBRIDAD (HS)	78
12.6.1	HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD	78
12.6.2	HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS	80
12.6.3	HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	81
12.6.4	HS 4 SUMINISTRO DE AGUA	83
12.6.5	HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS	84
12.6.6	HS 6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN	86
13	CONCLUSIÓN FINAL	87
	ANEXO SOBRE ESTRUCTURA. LISTADO DE CÁLCULOS	88
	DESPLAZAMIENTOS	112

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

CSV

VISADO
BISATUA

COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRO
 AVILA DE TOLON
 AVILA DE TOLON
 EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

1 AGENTES QUE INTERVIENEN

DATOS DEL PROMOTOR	
Nombre	Patronato Residencia de Ancianos Valle de Salazar de Ochagavía
NIF	V71306294
Dirección	Calle Arbea S/N 31680 Ochagavía (Navarra)
DATOS DEL PROYECTISTA	
Nombre	Inés Patricio Zafra
NIF	47095120K
Nº Colegiado	CSCAE nº 710156 COAVN nº 5505
Dirección	Barrio Irigoyen nº5 31680 Ochagavía (Navarra)
Datos contacto	Tel. (34) 617791188 inespatriciozafra@gmail.com
DATOS DEL PROYECTISTA COLABORADOR	
Nombre	Lidia Soto Úriz
NIF	73110328K
Nº Colegiado	CSCAE nº 768804 COAVN nº 5600
Dirección	C/ Canal nº 18 7ºD 31015 Pamplona (Navarra)
Datos contacto	Tel. (34) 686700687 lidia.soto.uriz@gmail.com

2 OBJETIVOS DEL PRESENTE DOCUMENTO

Se redacta el presente proyecto de ejecución, con el objetivo de solicitar licencia de obra y modificación de la licencia de actividad para la residencia de ancianos de Ochagavía "Valle de Salazar" ubicada en la Calle Ibaialde S-P de Ochagavía.

El objetivo principal del Patronato Residencia Valle de Salazar es mejorar la calidad del día a día de las personas residentes que viven en la Residencia. Alineados con los objetivos y líneas de trabajo desarrollados en el Decreto Foral 92/2020 se trata de incorporar la filosofía y cultura de la atención centrada en la persona, como uno de los elementos y pilares fundamentales para el cuidado de las personas residentes.

Los principios que sustentan la atención centrada en la persona son el reconocimiento de cada una de ellas como ser singular y valioso, donde el conocimiento de la biografía de la persona resulta fundamental.

Igualmente se apuesta por favorecer la autonomía e independencia de las personas que viven en la Residencia, tratando de conseguir, además, que sientan la Residencia como "su hogar".

En este sentido, la Residencia Valle de Salazar de Ochagavía, debido a su arquitectura y diseño, actualmente no tiene posibilidad de crear más de una unidad de convivencia. Al disponer de todas las habitaciones dobles, esta no es la situación ideal para poder desarrollar de forma íntegra la autonomía de las personas residentes y la atención centrada en la persona, al no haber espacios disponibles para prestar tiempo de calidad a las personas residentes y familiares.

La actuación presentada no presenta un aumento de plazas.

Se plantea la **creación de una unidad de convivencia**, en la planta ático, con las siguientes características:

- Creación de nuevas habitaciones, todas ellas individuales, con baño accesible en cada una de ellas.



- Las habitaciones serán personalizables por las personas residentes.
 - Dispondrán del mobiliario necesario: cama, armario y mesilla.
 - Dispondrán de timbre de aviso conectado al sistema paciente enfermera.
- Sala, comedor y hall. Los residentes dispondrán de espacio suficiente para colocar frigorífico, fregadero, microondas y armarios de almacenamiento.

Para mejorar la accesibilidad, se proyecta la instalación de un ascensor con tres paradas que cumpliera las siguientes condiciones:

- La botonera incluirá caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente.
- Las dimensiones de la cabina serán de 1,10 m de anchura y 1,40 m de fondo, ya que se trata de un ascensor situado en un edificio distinto a la residencial vivienda (residencial público).

Además, relacionado con la accesibilidad, se plantea la ejecución de una puerta automática con una hoja corredera, conectadas al control de accesos para mejorar el acceso mediante silla de ruedas desde el jardín exterior al interior del edificio, sin necesitar la ayuda de terceras personas.

En los apartados de la presente memoria, se justificará el cumplimiento de la normativa definida en el Decreto Foral 92/2020 de 2 de diciembre, mediante el cual se regula el funcionamiento de los servicios residenciales del sistema de servicios sociales de la comunidad Foral de Navarra, junto con la normativa municipal definida en las normas Subsidiarias de Ochagavía del año 1993 y el Código Técnico de la Edificación.

El presupuesto del proyecto incluye las partidas a ejecutar, según las necesidades existentes y la propuesta acordada con la propiedad.



3 MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1 INFORMACIÓN PREVIA

DATOS PREVIOS			
Ubicación	Calle Ibaialde S-P 31680 Ochagavía (Navarra)		
Uso del edificio	RESIDENCIA	1.320,66 m2	Unidad urb. 1
	SOCIEDAD	251,02 m2	Unidad urb. 2
	ALMACÉN	694,81 m2	Unidad urb. 3
	PORCHE	227,00 m2	Unidad urb. 4
	JARDINERÍA	584,87 m2	Unidad urb. 5
	PAVIMENTO	259,44 m2	Unidad urb. 6
Datos catastrales	310000000001594094ZX Polígono 1, Parcela 383, área 1, 2, 3, 4, 5 y 6		
Superficie de parcela	1.948,20 m2		
Objetivo	Proyecto de ejecución completo para la creación de una unidad de convivencia en la residencia "Valle de Salazar" de Ochagavía		

3.2 CONDICIONES DE PARTIDA

La Residencia Valle de Salazar de Ochagavía es una residencia que presta servicio de atención residencia permanente, así como estancias diurnas a aquellas personas que se valen por sí mismas o que necesitan ayuda de terceras personas, así como una asistencia integral mediante los servicios de alojamiento y manutención, atención médico-geriátrica, fisioterapia, terapia ocupacional, y todas aquellas necesidades adicionales que puedan presentar para su día a día.

La residencia cuenta con autorización para 34 plazas residenciales y está constituida por los siguientes espacios:

- PLANTA BAJA: vestíbulo, sala de estar, comedor, sala actividades. Peluquería, vestuarios, gimnasio-rehabilitación, enfermería, despachos, cocina y lavandería. Porche exterior.
- PLANTA PRIMERA: 17 habitaciones dobles, lencería, almacenes, terraza.
- PLANTA SEGUNDA: sin uso, objeto de reforma.

Actualmente, todas las habitaciones de los residentes son dobles con baño propio en cada habitación.

La residencia cuenta actualmente con un ascensor accesible.

Con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas residentes que viven en la residencia "Valle de Salazar" de Ochagavía, se presenta la presente memoria, formando parte de la documentación el proyecto de ejecución completo. Se describen los trabajos necesarios para realizar la reforma interior, así como, determinar las necesidades de acondicionamiento que precisa para el fin solicitado y cumplir las condiciones ante las demandas requeridas. Para ello, se nombrará la normativa vigente en el Municipio, así como las diferentes ordenanzas que deben cumplir las residencias de este tipo en Navarra junto con el CTE.

El edificio se encuentra ubicado en el casco urbano del pueblo de Ochagavía en la parcela nº 383 del polígono nº1, formando parte de la Subárea nº1, 2, 3, 4, 5 y 6, según Catastro de Navarra.

La parcela en conjunto, cuenta con una única edificación en forma de "L", generando un patio interior.

El edificio de la residencia dispone de tres plantas (planta baja, primera y bajo-cubierta). Cuenta con suministro de luz, agua potable y red de saneamiento. La cubierta cuenta con un sistema de recogida de aguas pluviales basado en canalones y bajantes de zinc en buen estado de conservación.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egagagavia

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ILUSTRADO EN EL REGISTRO DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

COAVN

3.3 DATOS DEL EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FÍSICO

La localidad de Ochagavía se encuentra situada a una altura de 758 metros sobre el nivel del mar. Es una localidad de la Comunidad Foral de Navarra perteneciente al Valle de Salazar. Se encuentra situada en la Merindad de Sangüesa, en la comarca de Roncal-Salazar y a 85 km de Pamplona. Su población en 2018 fue de 530 habitantes. Ochagavía se encuentra unido con el resto de poblaciones de su entorno a través de la carretera NA-140 que se conecta a su vez con NA-178.

El edificio, se encuentra situada en el casco urbano de Ochagavía contando con acometidas a los servicios necesarios y bien comunicado, mediante acceso rodado hasta el frente de la parcela.

El acceso peatonal principal a la parcela, se realiza desde Este, mediante una puerta cancela, dando paso al patio interior. El acceso al edificio, se encuentra orientado al frente del acceso a parcela (al Este), dando paso a la zona de recepción y control de accesos.

En la imagen adjunta queda representada la ubicación de la edificación en la localidad de Ochagavía.



Dirección	Referencia Catastral
Calle Ibaialde S-P	310000000001594094ZX
Código Postal: 31680	1.320,66 m2 según catastro
Localidad: Ochagavía (Navarra)	USO RESIDENCIA
Polígono 1 Parcela 383 Subárea 2 Unidad Urbana 1	Año de construcción 2006

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

CSV

VERIFICACIÓN

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO OFICIAL

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

NAVARRA

4.1 ESTADO ACTUAL

Dispone de un segundo nivel de cubierta con una pendiente del 35 % generando un porche perimetral empleado a modo de porche en la parte orientada al patio interior. Además de terrazas accesibles desde la primera planta.

El estado del edificio en su conjunto es adecuado para al fin que se solicita, encontrándose en pleno desarrollo de la actividad. Los trabajos a ejecutar, pretenden mejorar las condiciones de vida de los residentes, así como los objetivos desarrollados en el punto 7 del presente documento.

- PLANTA BAJA: vestíbulo, sala de estar, comedor, sala actividades. Peluquería, vestuarios, gimnasio-rehabilitación, enfermería, despachos, sala de calderas, cocina y cámaras frigoríficas y lavandería. Porche exterior.
- PLANTA PRIMERA: 17 habitaciones dobles, lencería y sala de limpieza, almacenes, aseo y terraza.
- PLANTA SEGUNDA: sin uso, objeto de reforma.

SUPERFICIES ESTADO ACTUAL						
PLANTA BAJA			PLANTA PRIMERA		PLANTA BAJO-CUBIERTA	
COMEDOR	122,65		VESTIBULO	29,79	ESPACIO DIAFANO	458
SALA ACTIVIDADES	70,29		PASILLO 1	38,25		
VESTIBULO	21,26		DORMITORIO 1	19,77	SUPERFICIE TOTAL BC	458
ASEO 3	4,18		BAÑO 1	6,09		
ASEO 4	4,57		DORMITORIO 2	19,71		
ZAGUAN	6,19		BAÑO 2	6,09		
SALA DE ESTAR	108,43		DORMITORIO 3	19,89		
VESTIBULO	30,05		BAÑO 3	6,09		
COCINA	33,27		DORMITORIO 4	19,89		
CAMARAS FRIGORIFICAS	14,21		BAÑO 4	6,09		
OFICIO LAV.	8,14		DORMITORIO 5	19,50		
VESTUARIO COCINA 1	10,69		BAÑO 5	5,8		
VESTUARIO COCINA 2	9,51		LIMPIEZA	3,55		
LAVANDERIA	17,51		ALMACEN	4,01		
VEST. INDEPENDENCIA	2,95		SALA VIGILANTE	6,34		
SALA DE CALDERAS	14,33		PASILLO 2	67,72		
VESTIBULO	19,97		ASEO	2,90		
ESCALERAS 1	10,80		LIMPIEZA	2,51		
LIMPIEZA (CUADRO ELECTRICO)	6,55		ALMACEN LENCERIA	8,77		

VESTIBULO GENERAL	30,38	DORMITORIO 6	18,59		
ASEO 1	3,91	BAÑO 6	5,29		
ASEO 2	3,53	DORMITORIO 7	19,45		
ZAGUAN	14,00	BAÑO 7	5,77		
CONTROL	10,44	DORMITORIO 8	17,41		
PASILLO	31,13	BAÑO 8	5,76		
DESPACHO DIRECCION	10,59	DORMITORIO 9	18,69		
SALA DESCANSO TRABAJADORES	10,40	BAÑO 9	5,77		
BOTIQUIN - DESP. ENFERMERÍA	21,10	DORMITORIO 10	17,75		
DORMITORIO EMERGENCIAS	20,35	BAÑO 10	5,77		
ALM. MATERIAL PRIM.	10,28	DORMITORIO 11	18,49		
PELUQUERÍA	20,35	BAÑO 11	5,77		
GIMNASIO - SALA REHABILITACION	40,43	DORMITORIO 12	18,59		
VESTUARIO 1	15,74	BAÑO 12	5,12		
VESTUARIO 2	15,36	DORMITORIO 13	18,71		
	773,54	BAÑO 13	5,12		
		DORMITORIO 14	18,66		
PORCHE	91,44	BAÑO 14	5,77		
ENTRADA COCINA	22,37	DORMITORIO 15	17,93		
SUPERFICIE TOTAL PB	113,81	BAÑO 15	5,77		
		DORMITORIO 16	18,79		
		BAÑO 16	5,77		
		DORMITORIO 17	17,60		
		BAÑO 17	5,46		
		ESCALERA 2	10,8		
			591,36		
		TERRAZA 1	55,84		
		TERRAZA 2	53,00		
		SUPERFICIE TOTAL P1ª	113,81		

10A46938329

CSV

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVUIA 1000

AVUT 1000

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egastagaria

VISADO

BISATUA

4.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS. ESTADO ACTUAL

A continuación, se resumen brevemente el conjunto de elementos constructivos de la edificación, objeto de estudio o modificación:

▣ CUBIERTA

La cubierta del edificio se desarrolla a cuatro aguas y se basa en una estructura de madera formada por cerchas que descansan en zunchos perimetrales de hormigón sobre la que apoyan las correas, y sobre estas los respectivos cabios. Sobre los cabios de la cubierta, se apoya un tablero de aglomerado. Sobre el tablero se dispone un panel de poliestireno extruido (XPS) de 4 cm de espesor, posteriormente se encuentran los rastreles de madera de pino, lámina impermeabilizante y el revestimiento de teja plana.

Existen dos velux en la cubierta para permitir el acceso a la misma para el mantenimiento.

Las chimeneas de cubierta se encuentran ejecutadas con piezas tradicionales de ladrillo, revocadas exteriormente. Dispone de remates metálicos en color negro.

Cuenta con canalones y bajantes de zinc.

Dispone de un casetón en cubierta a cuatro aguas para albergar el ascensor. Los cierres se encuentran revocados y pintados en color blanco. Cuenta con rejillas de ventilación.

La edificación dispone de un segundo nivel de cubierta en la planta primera a modo de porche con la misma pendiente, aunque no dispone de aislamiento.

▣ CERRAMIENTOS Y FACHADAS

La fachada del edificio se compone de doble hoja con cámara y aislamiento en el interior. La composición según los detalles constructivos extraídos del proyecto del año 2002 es (de exterior a interior):

- Aplacado de piedra o lucido de mortero monocapa
- Mortero de agarre
- ½ Asta de ladrillo hueco doble 25x12x8 cm
- Lucido de mortero hidrófugo
- Aislamiento
- Cámara de aire
- Machetón de ladrillo hueco doble 25x12x7 cm
- Lucido y enlucido de yeso

Dispone de un zócalo de piedra hasta una altura media en la planta del edificio, así como los pilares en su altura completa en la zona del porche.

Los huecos de ventana disponen de vierteaguas a base de piezas prefabricadas.



▫ CARPINTERIAS

Las carpinterías exteriores existentes son de aluminio color gris, con vidrios doble tipo Climalit 4/12/4.

La mayoría de las carpinterías exteriores son oscilobatientes.

Su ubicación responde a las necesidades de iluminación y ventilación de las estancias interiores. Dispone de persianas del mismo material como sistema de oscurecimiento exterior.

La carpintería interior se basa en puertas de paso macizas normalizadas chapeadas y canteadas en laminado decorativo de 35 mm de espesor, con precercos de pino. Dispone de manivelas de latón y tapajuntas lisos de DM chapeados.

▫ ESTRUCTURA-ALBAÑILERÍA

La estructura del edificio se basa en una estructura de pilares y vigas de hormigón armado. El forjado está formado a base de semi-viguetas de hormigón pretensado, separadas 60 cm entre ejes, bovedillas de hormigón y capa de compresión de 4 cm.

El edificio dispone de un forjado sanitario de manera que el suelo de la planta baja se trata de un forjado de viguetas de hormigón pretensadas. La cimentación consiste en zapatas aisladas bajo pilares, sobre base de hormigón en masa hasta la cota resistente (según la documentación de proyecto a más de 60 cm de profundidad). Estas zapatas se encuentran unidas mediante vigas riostras.

Las escaleras se basan en un forjado inclinado de hormigón armado de 15 cm de espesor y ladrillo hueco doble para la formación de peldaños.

Las distribuciones interiores se realizan mediante tabicón de ladrillo hueco doble para la mayor parte de las distribuciones, mientras que para los cuartos de instalaciones y el cierre del ascensor se emplea fábrica de ladrillo perforado de ½ pie de espesor.

▫ ACABADOS

Interiormente, los paramentos verticales se encuentran enlucidos en yeso y pintados de color, mientras que el exterior se encuentra lucido con mortero monocapa. Las paredes de la zona de cocina, lavandería, instalaciones, baños y vestuarios están revestidas con azulejo de diferentes tonos y medidas.

Todas las estancias interiores cuentan con un techo de escayola que oculta el forjado de la planta superior y las instalaciones.

El suelo del conjunto de terrazo se encuentra revestido en las zonas comunes, mediante un acabado plástico que se eleva a modo de zócalo hasta una altura media en las paredes, lo que facilita la limpieza del mismo.

▫ INSTALACIONES

Actualmente la residencia cuenta con suministro eléctrico, red de saneamiento y agua potable, al encontrarse en pleno funcionamiento. Se deberá revisar el estado de todas las instalaciones y adaptarlas a las nuevas necesidades y distribuciones propuestas.

Como sistema de calefacción y de producción de A.C.S. la residencia se abastece de una caldera de pellets instalada en el edificio próximo del colegio. Además, cuenta con la antigua caldera de gas ubicada en la planta baja, para las ocasiones en las que no se pone en marcha la caldera de pellets. El confort interior se garantiza con la existencia de radiadores en las estancias.

Como medidas de protección contra incendios, se disponen extintores, BIES, detectores de humo, alarma de incendios, además de luces de emergencia y señalética marcando los recorridos de evacuación.

El edificio cuenta con un ascensor hidráulico que comunica todas las plantas (incluida la planta bajo-cubierta), con capacidad para 10 personas, medidas de cabina aproximadas de 1,40 x 2,40 metros.



5 NORMATIVA DE APLICACIÓN

5.1 NORMATIVA URBANÍSTICA

La Normativa Urbanística de Ochagavía se encuentra definida dentro de las **Normas Subsidiarias del Planeamiento Urbanístico Municipal de Ochagavía** aprobadas definitivamente mediante acuerdo de la Comisión de Urbanismo y Medio Ambiente de Navarra (Resolución 3036/1993, de 10 de noviembre), y publicadas en el Boletín Oficial de Navarra número 144, de 26 de noviembre de 1993.

Se nombran a continuación, los apartados de las Normas Subsidiarias del Planeamiento Urbanístico Municipal de Ochagavía que se deberán tener en cuenta para los trabajos llevados a cabo en la residencia "Valle de Salazar" ubicado en la Calle Ibaialde S-P de Ochagavía.

El edificio de estudio de la presente memoria no se encuentra dentro del Catálogo.

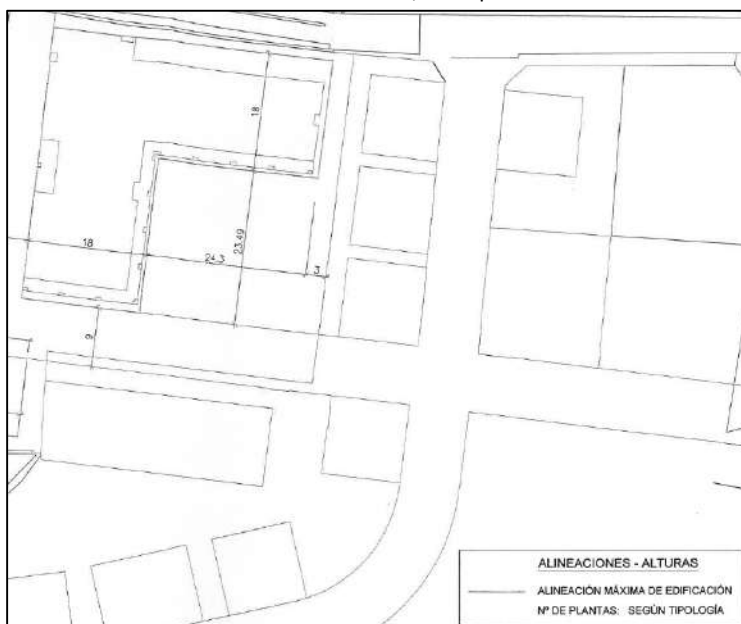
Se encuentra dentro de suelo urbano consolidado como uso RESIDENCIAL.

Se ubicada dentro del ÁREA HOMOGÉNEA 1 y como Unidad de Actuación U.A. 1.1-A

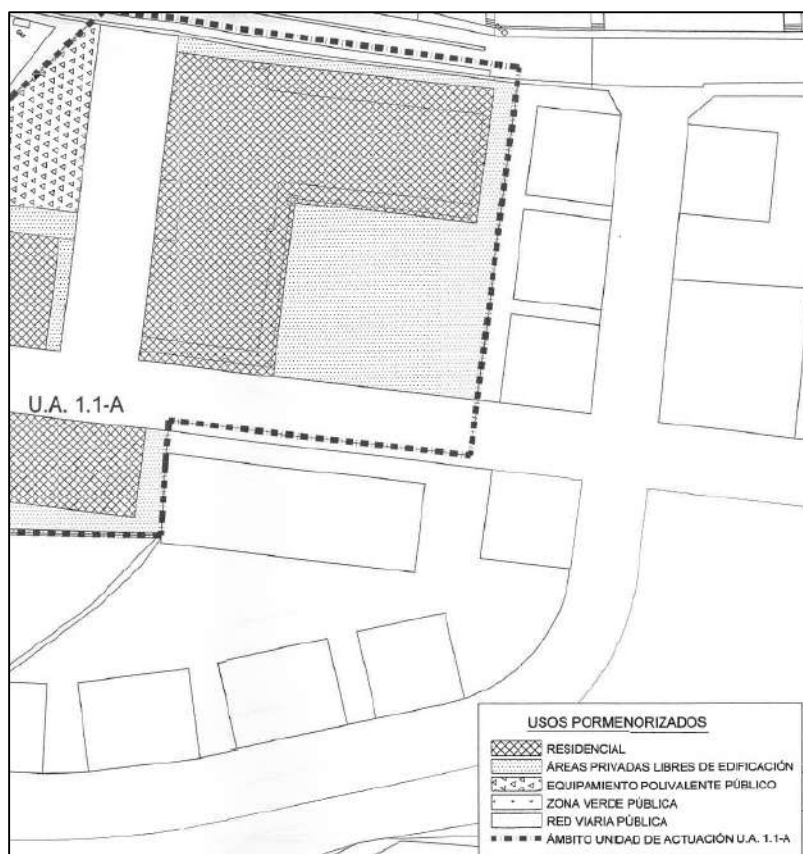
Se tiene en cuenta la modificación pormenorizada de las Normas Subsidiarias de Ochagavía de la Unidad de Actuación U.A. 1.1-A. En ella, se llevo a cabo un reajuste en los volúmenes y alineaciones máximas y obligatorias de las edificaciones previstas, así como un diseño del espacio público trasladando el paso peatonal para convertirlo en un vial rodado para acceso de servicio a la parcela de la residencia y a la parcela dotacional.

En los gráficos representados a continuación, se puede comprobar el uso residencial de la parcela y las alineaciones máximas.

Se comprueba de este modo, que la ubicación del ascensor adosado a la fachada Norte, se encuentra incluida dentro de la delimitación interior de la alineación, sin superar la misma.



N2024A0538	
EXP	FECHA
28/05/2024	DATA
10A46938329	
Verificable en: www.coavn.org/verificacion	
www.coavn.org/verificacion/egitragarra	
VISADO	
BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
AUT. TECNICO	
ELMARGO OFIZIALA	
NAVARRA	



5.1.1 CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE OCHAGAVÍA.

Se nombran a continuación, los artículos de las Normas Subsidiarias que son de aplicación para los trabajos a ejecutar en el edificio preexistente.

Según las modificaciones de determinaciones de ordenación pormenorizada de las Normas Subsidiarias de Ochagavía, está permitido la ejecución de mansardas en las cubiertas de forma excepcional para albergar casitones de ascensores.

Deberán contar con las siguientes condiciones:

- Dispondrá de aleros de madera con una dimensión entre 0,3 y 0,5 metros.
- Se permiten únicamente mansardas con cubierta a tres aguas, pendiente de cubierta mínima 70% y máxima 100%.
- Anchura máxima exterior de 2 metros incluidos muros laterales.
- Situación centrada en la cubierta.
- Distancia mínima a esquinas de fachadas de 2 metros.
- Con una longitud de faldón de cubierta mínimo de 1 metro por debajo y encima de las mismas.
- La altura máxima entre el alero de la mansarda y su parte inferior no excederá de 1,8 metros.
- La parte inferior de las mansardas con respecto a la cota de terminación del pavimento de los sabayaos dispondrá de una altura máxima de 1,8 metros.

Se debe tener en cuenta que es necesario instalar dos unidades de Velux en cada dormitorio, para garantizar la iluminación mínima exigida, así como dar cumplimiento con el D.F. 92/2020 (justificado en el apartado 5.1.2 del presente proyecto), el cual indica que; *Todas las habitaciones contarán con ventilación y luz natural. Las ventanas o acristalamientos estarán situadas a una altura que permita la visibilidad hacia el exterior desde la posición de sentado y contarán con las debidas garantías de seguridad.*

EXP	N2024A0538	FECHA	28/05/2024
DATA			
CSV	10A46938329	Verificación en:	www.coavn.org/verificacion
		www.coavn.org/verificacion	egagavaria
VISADO			
BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AVILA-LEÓN AUSTRIA-LEÓN EL PASO OFICIAL NAVARRA			

5.1.2 CUMPLIMIENTO DEL DECRETO FORAL 92/2020 POR EL QUE SE REGULA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS RESIDENCIALES DEL SISTEMA DE SERVICIOS SOCIALES DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

Sección 2.ª: Autorización para la modificación sustancial de centros

Artículo 17. Documentación.

La solicitud irá acompañada de la siguiente documentación:

- Memoria expositiva de los fines concretos que persiguen, necesidades de las personas atendidas y previsión de número de plazas en caso de que se produzca variación y personal previsto para atenderlas.
- Proyecto básico o Proyecto de ejecución de obras, debidamente visado, justificando el cumplimiento de los requisitos específicos, materiales y técnicos regulados en este decreto foral.
- Proyecto de equipamiento adecuado a las personas usuarias.
- Declaración responsable de que el servicio cumple con todos los requisitos y estándares de calidad establecidos legal y reglamentariamente, que dispone de la documentación que así lo acredita y que se compromete a mantener su cumplimiento durante el periodo de vigencia de la autorización.

En el presente proyecto: Se entrega la documentación relacionada con los aspectos técnicos y el cumplimiento de la normativa y requeritos técnicos que deberá cumplir el edificio y las estancias interiores. Así como las medidas correctoras a aplicar al desarrollarse una actividad en el interior del edificio.

Será el propietario de la actividad (Patronato Residencia de Ancianos Valle de Salazar de Ochagavía), en que entregue el resto de documentación para informar acerca de la modificación (no sustancial) sobre la licencia de apertura concedida sobre la actividad de la residencia al órgano competente.

ANEXO I: Requisitos materiales y funcionales de los servicios del sistema de servicios sociales

En la siguiente tabla se recogen los diferente REQUISITOS MATERIALES que cumplirá el conjunto del edificio y espacios creados en el interior:

REQUISITOS URBANÍSTICOS	El edificio se ubica previamente en una parcela donde se ha autorizado el uso residencial. El edificio además cumple con la normativa vigente definida en las normas Subsidiarias de Ochagavía del año 1993 y justificadas en el apartado 5.1.1 del presente proyecto. Dispone de una jardín privado al que se puede acceder fácilmente y que se utiliza de forma habitual por los residentes. Con el presente documento se solicita permiso municipal para llevar a cabo las adecuaciones relacionadas con la ampliación de la actividad.
REQUISITOS DE HABITABILIDAD	La residencia se encuentra en buen estado de conservación llevando a cabo la actividad de forma habitual. Se justifica en los apartados posteriores el cumplimiento de los requisitos del Código Técnico de la Edificación.
ACCESIBILIDAD	El conjunto de los espacios interiores cumplirán las condiciones exigibles en materia de accesibilidad. Se justifica en el apartado correspondiente del Código Técnico de la Edificación.
ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN	La iluminación de las estancias destinadas a personas usuarias será siempre natural y directa al exterior o a patio de luces de dimensiones legalmente establecidas. La iluminación de la superficie del hueco será de 1/10 de la superficie útil del recinto que ilumina. Se justifica en los planos de carpintería para las nuevas estancias creadas en la planta bajo-cubierta. En el caso de ventilación natural, los huecos serán practicables en 1/3 de su superficie. Cuando la iluminación de los lugares de paso no sea posible por medios naturales deberá instalarse un sistema que, ante la presencia de personas, garantice la iluminación del espacio tanto durante las noches como durante el día.

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

CSV

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 ILUSTRADO EN EL PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
 ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

	Los interruptores de la luz tendrán un piloto luminoso u otro sistema análogo que permita su localización en la oscuridad.
INSTALACIONES DE AGUA CORRIENTE	Todos los centros de servicios sociales deberán cumplir las disposiciones específicas en la normativa sectorial de aplicación.
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Todos los servicios deberán cumplir las disposiciones de la normativa sectorial de aplicación debiendo mantenerse en perfecto estado de tal forma que tengan suficientes garantías de seguridad y no impliquen riesgos para las personas.
CLIMATIZACIÓN	Todos los centros de servicios sociales dispondrán de un sistema que garantice las condiciones adecuadas de temperatura y confort. Se ampliará el actual sistema de calefacción existente en el edificio para calefactar las estancias superiores. No se podrán utilizar sistemas de calefacción que sean susceptibles de provocar llama por contacto directo o proximidad.
SEGURIDAD Y PROTECCIÓN FRENTE A INCENDIOS	Todos los centros de servicios sociales deberán cumplir las disposiciones específicas de la normativa sectorial de aplicación. Los elementos de evacuación deberán cumplir la normativa vigente, condicionada a la actividad del centro y necesidades de las personas usuarias. Se justificará el cumplimiento de la normativa en apartados posteriores.
INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	En todos los centros deberán estar convenientemente señalizadas las salidas principales, las de emergencia y las distintas dependencias de la instalación. Los itinerarios más habituales estarán señalizados de forma que permitan una fácil orientación, de conformidad con la normativa vigente sobre accesibilidad. Será obligatorio un sistema de iluminación y señalización de emergencia en todos los espacios de tránsito o estancia de las personas usuarias. Se justifica en apartados posteriores del presente proyecto y se representa la ubicación de la señalización y recorridos de evacuación en caso de emergencia en la documentación gráfica.
CONDICIONES DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	Los centros deberán poseer actualizados los justificantes de revisiones periódicas, de revisión de mantenimiento del conjunto de máquinas, calderas, instalaciones, ascensores o instrumentos que entrañen algún riesgo potencial, que deberán ser manipulados exclusivamente por personal autorizado.
PLAN DE AUTOPROTECCIÓN	De acuerdo con la normativa vigente aplicable en la Comunidad Foral la persona o entidad titular del centro elaborará un plan de autoprotección que someterá a la aprobación del órgano competente, designado en su caso, con arreglo al procedimiento legalmente regulado. Se deberá llevar a cabo, por parte de la gestora de la actividad, una modificación de este plan.
MOBILIARIO	El mobiliario y equipamiento se adecuará a las características y necesidades de las personas usuarias del servicio y deberá estar en buen estado de conservación, sin deterioros que impidan un uso adecuado del mismo.
SISTEMAS DE COMUNICACIÓN	Los servicios estarán provistos de un sistema de comunicación con el exterior como teléfono de fácil acceso para las personas usuarias y cuya ubicación garantice la privacidad en sus comunicaciones o un sistema que les permita la conexión a Internet. La ampliación proyectada, no modifica el sistema de comunicación existente.
CONTROL DE ACCESOS	Los servicios residenciales deberán contar con mecanismos para garantizar la seguridad de las entradas y salidas de las personas residentes, sin que esto suponga una limitación al libre acceso a personas ni un obstáculo en caso de necesidad de evacuación.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistraduria

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

	La ampliación proyectada, no modifica el control de accesos existente.
ENTORNO AMBIENTAL	Se deberá procurar ambientes con las siguientes características: • Seguros, articulando tanto medidas individuales cómo generales orientadas a alcanzar un ambiente seguro para las personas. • Confortables, cuidando la decoración de modo que se proporcione un ambiente cálido, confortable y hogareño. • Accesibles, en la medida que ofrecen referencias que favorezcan la accesibilidad cognitiva propiciando la orientación espacial, temporal y personal. • Estimulantes, procurando una estimulación sensorial adecuada a cada persona. Se han tenido en cuenta los cuatro criterios a la hora de diseñar los espacios creados en la planta bajo-cubierta.
LÍMITE DE PLAZAS	La ampliación de la residencia no supera el límite de plazas máximas. El número de habitaciones individuales es superior al porcentaje mínimo. Con carácter general, el número máximo de plazas de las residencias proyectadas con posterioridad a la entrada en vigor de este Decreto Foral, no superará las 130 plazas, en centros personas mayores, y de 70 plazas, en centros de personas con discapacidad, y el porcentaje de habitaciones individuales será como mínimo del 80 %.

ANEXO II: Requisitos específicos de los servicios

REQUISITOS ESPECÍFICOS, MATERIALES Y TÉCNICOS DE LOS CENTROS RESIDENCIALES	
NORMA	PROYECTO
Todas las habitaciones contarán con ventilación y luz natural. Las ventanas o acristalamientos estarán situadas a una altura que permita la visibilidad hacia el exterior desde la posición de sentado y contarán con las debidas garantías de seguridad.	Queda representado en la documentación gráfica del proyecto. De manera que cada dormitorio proyectado disone de una ventana de tipo Velux, que permite la visión desde el interior para una persona en la posición de sentado.
Los espejos y vidrios serán de seguridad.	Se tiene en cuenta a la hora de incluirlo dentro de las partidas del presupuesto.
Al menos uno de los ascensores que se instalen en los centros residenciales tendrá las dimensiones interiores mínimas de cabina de 2,10 metros de fondo por 1,10 metros de ancho. El resto de los ascensores serán accesibles (1,10x1,40 metros).	El ascensor preexistente, cumple con dichas condiciones. El proyectado cumple con las condiciones de ascensor accesible. 1,10x1,40 metros
En los centros destinados a personas mayores o a personas con discapacidad los pasillos dispondrán de pasamanos a ambos lados.	Se proyecta la instalación del mismo en el pasillo de las habitaciones
Los Centros residenciales, excluidos los de inclusión social deberán contar con las siguientes áreas: a) Área de espacios comunes y servicios generales. b) Área de unidades de convivencia para un mínimo del 65 % de las plazas. c) Opcionalmente, podrán contar con una unidad de psicogeriatría. a) Área de espacios comunes y servicios generales:	
RECEPCIÓN Y CONTROL	
La recepción estará situada en comunicación visual directa con el acceso peatonal al edificio para facilitar sus funciones de control de accesos y salidas, de información y acogida de visitas. Dispondrá de un mostrador de recepción con zona adaptada para la atención a personas con discapacidad.	La residencia dispone de zona de recepción y control que no se modifica con las actuaciones a ejecutar. Además, incluye los elementos normbrados en la normativa.



DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN	
La dirección y administración comprenden los espacios destinados a funciones directivas y administrativas. Deberá tener, al menos, un despacho para la dirección y un espacio para reuniones con una superficie conjunta de al menos 20 m².	La residencia dispone previamente de una sala de dirección de 10,58 m² junto con otra sala destinada al personas de 10,39 m² que completa los 20 m² obligatorios por parte de la norma.
CONSULTA DE ENFERMERÍA Y SALA DE CURAS	
Deberán cumplir los requisitos técnicos higiénicos-sanitarios que marca la normativa sectorial para las autorizaciones de centros, servicios y establecimientos sanitarios. Estará dotada de espacio suficiente que permita la consulta verbal así como el reconocimiento y exploración. En este espacio podrá ubicarse el almacén de medicamentos con medidas de cierre y seguridad y ajustado a las prescripciones que establezca la legislación en materia de ordenación farmacéutica.	La residencia dispone de esta sala destinado a botiquín y despacho de enfermería con una superficie de 21,09 m².
SALA DE USOS MÚLTIPLES	
Los Centros residenciales con hasta 48 plazas, dispondrán de salas o espacios polivalentes con una superficie conjunta mínima de 80 m² útiles. Hasta 100 plazas, la superficie mínima conjunta será de 100 m² y cuando los centros superen las 100 plazas la superficie mínima para este uso será de 120 metros cuadrados útiles, que podrán ser fraccionados. Cuando se trate de un único espacio, éste podrá contar con elementos divisores tales como tabiques o mamparas que permita la creación de espacios de trabajo diferenciados. Cuando se trate de centros residenciales destinados a personas con discapacidad física, las superficies mínimas se incrementarán un 30%.	La residencia dispone de: SALA DE ESTAR: 108,96 m² COMEDOR: 123,34 m² SALA DE ACTIVIDADES: 70,29 m² Superla la superficie mínima exigida.
ASEOS GENERALES	
En la planta de acceso al centro existirán al menos dos aseos accesibles, uno por cada sexo.	La residencia dispone de más de dos aseos accesibles en la planta baja. Queda representado en la documentación gráfica del proyecto.
SERVICIOS GENERALES	
COCINA: Los espacios destinados a tal fin deberán cumplir los requisitos exigidos en materia de seguridad alimentaria. Hasta 200 plazas, la superficie mínima será de 0,9 m² por plaza autorizada con un mínimo de 12 m². De estas dimensiones se excluirán las destinadas a cámaras frigoríficas, almacén de víveres, lavado, almacenamiento de menaje y utensilios. A partir de 200 plazas, ya no será obligatorio seguir dicha proporción. Las paredes y los suelos estarán revestidos con materiales no porosos que soporten la limpieza enérgica y la desinfección.	La cocina de la residencia dispone de una superficie de 33,27 m². El número de residentes es de 34. Con lo que la superficie debería ser de al menos (34x0,90) 30,60 m², inferior a la disponible. Dispone de las zonas diferencias en la normativa y los revestimientos en paredes y suelos requeridos. Los trabajos a ejecutar no varían las condiciones de la cocina.
LAVANDERÍA: Se prestará el servicio de lavandería propio o a través de contratos con terceros, que garantice el lavado periódico de lencería y ropa de las personas usuarias. En todo caso el centro contará con una máquina como mínimo para el lavado de ropa.	La residencia dispone de dicho servicio y una sala destinado a ello de 2,49 m².
ALMACENES: Se deberá contar con los espacios adecuados de almacén para que se guarden por separado los alimentos, la lencería, productos de limpieza del centro y mobiliario.	La residencia dispone de zonas destinadas a los usos descritos.



ÁREA DE UNIDADES DE CONVIVENCIA (Proyectada en la planta bajo-cubierta)	
El centro residencial estará formado por una o varias Unidades de convivencia que responden al concepto de hogar, por lo que estarán delimitadas, identificadas y diferenciadas formando un conjunto integrado por las zonas comunes y las habitaciones de las personas usuarias. El acceso a cada unidad de convivencia se realizará desde zonas de circulación general del centro. Cada unidad de convivencia dispondrá de las siguientes dependencias: Habitaciones. Zonas comunes: Cocina, comedor y sala de estar.	Dentro de las actuaciones y ampliaciones a llevar a cabo en el edificio, se encuentra la creación de un área de convivencia en la planta bajo-cubierta del edificio. Para ello se crea una zona común que contará con una sala de estar, comedor y una zona de preparación de alimentos y varias habitaciones que cumplirán las condiciones exigidas.
Condiciones de las habitaciones: - La superficie mínima de las habitaciones será de 14 m² útiles, para las habitaciones individuales y 20 m² útiles para las habitaciones dobles. En este cómputo se excluye la superficie del baño, que deberá ser accesible. - Las habitaciones serán personalizables por la persona usuaria que vaya a ocuparlas como residencia permanente, que pueden ser la totalidad de los componentes: muebles, cortinas y pequeños electrodomésticos, que no supongan riesgo para la seguridad. La cama será dotación del centro, salvo acuerdo en diferente sentido entre la persona usuaria y el centro. Cuando una persona no desee personalizar la habitación con mobiliario propio, la dotación mínima contendrá al menos, una mesilla, una mesa, una silla, un armario individual, cortinas, visillos o estores y ropa de cama. Contará con un armario para alojar los efectos personales. La superficie de éste computará a los efectos de la superficie mínima de la habitación. -Las camas tendrán unas medidas mínimas de 0,90 metros de ancho y 1,90 metros de largo y, para personas con dependencia, deberán ser articuladas, entendiendo por tales las que se puedan abatir en dos o más planos, y elevables en altura. -No podrá ser zona de paso a otra dependencia, a excepción del aseo propio. -Deberán disponer de luz indirecta, enchufe, y contarán con sistema de regulación de la intensidad de la luz natural, con posibilidad de oscurecimiento total del dormitorio. -Las puertas deberán dejar un ancho libre de al menos 1,05 m medido en su marco. -Contarán con toma de TV y acceso a internet. -Se dotará de un accionador del timbre de llamada vinculado a cada cama, de modo que pueda ser activado cómodamente sin que sea preciso levantarse de la misma. El sistema permitirá identificar la plaza desde la que ha sido accionado. -Contará con un baño con ducha, inodoro y lavabo sin pedestal. Se cumplirá con los requisitos de la normativa de accesibilidad para estos espacios, y se tendrá acceso al mismo desde la propia habitación. En la zona de ducha y en la zona próxima al inodoro se instalará un sistema de llamada de emergencia.	- Todas las habitaciones disponen de una superficie superior a 14 m² con un baño accesible para cada una de ellas. - Cada una de las habitaciones dispondrá de al menos, una mesilla, una mesa, una silla, un armario individual, cortinas, estores, ropa de cama y armario. - Contendrán camas con medidas mínimas de 0,90 metros de ancho y 1,90 metros de largo. - Disponen de iluminación natural con estores para regular la iluminación de la estancia. - Las puertas de acceso a las habitaciones serán de 1,05 de ancho libre. - Dispondrán de toma de TV y acceso a internet. - Se dotará de un accionador del timbre de llamada vinculado a cada cama. - Los baños, con acceso desde la habitación, serán accesibles y dispondrán de ducha, inodoro y lavabo sin pedestal. La ducha dispondrá de un sistema de llamada de emergencia.
Condiciones de las zonas comunes de la Unidad de Convivencia: Prevalecerá el diseño de varios espacios con dimensiones más propias de viviendas que salas de grandes dimensiones. Se tratará de crear distintos ambientes mediante un diseño y/o decoración que eviten la sensación de uniformidad y masificación.	- Considerando que la ocupación de la unidad de convivencia es de 9 residentes, se calcula que la superficie del área común debe ser de (9x3,50) 31,50 m², siendo la proyectada de al menos 74,37 m².

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.ccoav.org/verificacion
www.ccoav.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN EJERCICIO

ELABORÓ OFICIAL

NAVARRA

Para el dimensionado del conjunto de estancias se estimará un ratio de 3,50 m² por plaza. Las zonas de tránsito entre espacios diferenciados o los pasillos no se computarán a efectos de verificar el cumplimiento de las dimensiones mínimas. La zona de cocina dispondrá de espacio suficiente para colocar al menos refrigerador, fregadero, microondas y armarios de almacenamiento y, cocina cuando las personas tengan suficiente autonomía y soliciten poder cocinar ellas mismas. En cada Unidad de convivencia existirá un aseo general dotado de anteaño y con los requisitos que se solicitan para un aseo accesible.	- Se destina una pequeña zona para preparación de alimentos que contendrá al menos un refrigerador, fregadero, microondas y armarios de almacenamiento - Se proyecta la ejecución de un aseo accesible dotado de anteaño.

5.1.3 NORMATIVA RELATIVA A LA ACTIVIDAD. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO FORAL 26/2022, REGULADOR DE LAS ACTIVIDADES CON INCIDENCIA AMBIENTAL. LEY FORAL 17/2020.

Artículo 57. Régimen de modificación de la actividad o instalación.

Se considerará que se produce una modificación en la instalación cuando, en condiciones normales de funcionamiento, se pretenda introducir un cambio no previsto en la licencia de actividad clasificada originalmente otorgada, que afecte a las características, a los procesos productivos, al funcionamiento o a la extensión de la actividad o instalación.

Las modificaciones en las actividades o instalaciones sujetas a licencia de actividad clasificada podrán ser sustanciales o no sustanciales

Artículo 58. Modificación sustancial de la actividad o instalación.

Se considerará como una modificación sustancial cualquier modificación de la actividad o instalación que, implique, entre otras, alguna de las siguientes circunstancias:

a) Cualquier ampliación o modificación que, por sí sola, alcance los umbrales de capacidad establecidos, cuando estos existan, en el Anejo 3 de la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental .

Con las adecuaciones llevadas a cabo, no se superan umbrales en la actividad, ya que no existen.

k) Cualquier ampliación de la instalación o establecimiento que, por sí sola, sea supere alguno de los umbrales establecidos en el Anejo I del presente Reglamento. Si la ampliación consta de varias actuaciones debe tomarse la superficie construida o la ocupación, en su caso, de la suma de todas ellas.

La ampliación llevada a cabo no supera los 500 m² de superficie.

m) Cualquier ampliación o modificación que suponga la inclusión de una nueva instalación o actividad de las previstas en el Anejo II del presente Reglamento.

No se incluyen nuevas instalaciones o actividades no contempladas con anterioridad en el edificio.

ANEJO I: Instalaciones y actividades que precisan informe del departamento u organismo público competente en materia de protección civil: -Actividades de carácter residencial público no turístico, tales como residencias de personas mayores, residencias juveniles y otras análogas, cuando su superficie construida sea superior a 500 m².

ANEJO II: Instalaciones y actividades que precisan informe del departamanto u organismo competente en salud pública: d) Centros sanitarios con internamiento y centros socio-sanitarios residenciales.



Según el ANEJO 3 de la LEY FORAL 17/2020. Actividades sometidas a licencia de actividad clasificada: la actividad se incluye dentro del punto 15.8 Actividades con incidencia sobre la seguridad de las personas, de carácter sanitario, residencial público, aparcamiento, docente, administrativo, cultural/religioso e infraestructuras de transporte.

Se considera que la modificación llevada a cabo es **NO SUSTANCIAL**, ya que no se da alguno de los casos establecidos en el artículo 58 de la normativa, de manera que:

- En el plazo de un mes el órgano competente para conceder la licencia de actividad clasificada deberá determinar expresamente si la modificación comunicada es sustancial o no sustancial.
- Cuando la persona titular de la instalación considere que la modificación comunicada es no sustancial podrá llevarla a cabo siempre y cuando no se hubiese pronunciado en sentido contrario el órgano competente para conceder la licencia de actividad clasificada en el plazo de un mes, sin perjuicio de la tramitación de la correspondiente licencia de obras u otras autorizaciones que fueran necesarias.

Artículo 64. Procedimiento para la modificación de la licencia de actividad clasificada a solicitud de la persona titular.

1. La solicitud deberá ser presentada ante el órgano competente para conceder la licencia de actividad clasificada, acompañando una memoria técnica descriptiva de los cambios solicitados y un estudio justificativo de que las nuevas condiciones solicitadas permitirán el funcionamiento de la instalación de forma acorde con las mejores técnicas disponibles (MTD) que le sean de aplicación.

2. Si la modificación afecta a alguna de las condiciones que fueron objeto de informe vinculante en el procedimiento de otorgamiento de la licencia de actividad clasificada, deberá solicitarse de los órganos competentes un informe sobre la modificación.

3. Si lo considera oportuno, el órgano competente para conceder la licencia de actividad clasificada podrá someter a información pública el expediente de modificación, durante un plazo que no será inferior a quince días a partir de su publicación en el Boletín Oficial de Navarra.

4. Se dará traslado del acuerdo y, en su caso, del resultado de la información pública, a la persona titular de la licencia de actividad clasificada para que, en el plazo de quince días, pueda formular las alegaciones que estime pertinentes.

5. Tras realizar una evaluación ambiental de los cambios solicitados, se redactará una propuesta de resolución que se notificará a las personas interesadas para que en el plazo de quince días formulen alegaciones y presenten los documentos e informaciones que se estimen pertinentes.

6. Cuando en el trámite de audiencia al que se refiere el apartado anterior se formularan alegaciones sobre aspectos que hubieran sido objeto de informes vinculantes, se dará traslado de las mismas, junto con la propuesta de resolución, a los órganos competentes para que, en el plazo máximo de quince días, manifiesten lo que estimen conveniente, que igualmente tendrá carácter vinculante en los aspectos referidos a materias de su competencia.

7. El órgano competente para conceder la licencia de actividad clasificada, dictará y notificará la resolución que ponga fin al procedimiento en el plazo de tres meses. Transcurrido el plazo máximo de tres meses sin haberse notificado resolución expresa, podrá entenderse desestimada la solicitud presentada.

8. La resolución se notificará a la persona titular de la licencia, a los órganos administrativos que hubiesen emitido informe vinculante, a quienes hubieran presentado, en su caso, alegaciones durante el trámite de información pública y al resto de personas interesadas en el procedimiento, y deberá ser publicada en el Boletín Oficial de Navarra.

9. Las condiciones establecidas en la resolución de modificación de la licencia de actividad clasificada serán vigentes a partir de la fecha de dicha resolución, y si fuera el caso, a partir de la fecha específicamente establecida en la misma.

5.2 NORMATIVA RELATIVA A LA CONSTRUCCIÓN

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el **Código Técnico de la Edificación**.



- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de **prevención de Riesgos Laborales**, publicado en el Boletín Oficial de Navarra nº 269.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de **seguridad y de salud en las obras de construcción**, publicado en el Boletín Oficial de Navarra nº 256.
- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se **regula la producción y gestión de los residuos de construcción** en el ámbito territorial de la comunidad Foral de Navarra, publicado en el Boletín Oficial de Navarra nº 69.

5.3 REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES VIGENTES

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado según el Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre de 2002 e instrucciones complementarias al mismo.
- Real Decreto 178/2021, por el que se modifica el R.D. 1027/2007, que aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- R.D. Ley 1/1998, de 27 de febrero sobre infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones y R.D 401/2003.

6 PROGRAMA DE NECESIDADES

Los centros residenciales por definición son servicios que garantizan la presencia permanente de personal cuidador y el apoyo de un equipo multidisciplinar de profesionales con los perfiles idóneos para la prestación de una atención integral orientada al bienestar físico, psicológico y social. Intensidad de los apoyos alta.

Dentro del programa de necesidades que se plantea en la residencia se deberá dar cumplimiento con las condiciones establecidas por el Decreto Foral 92/2020, siendo estas desde el punto de vista funcional las siguientes:

- Ofrecer un alojamiento permanente a las personas usuarias.
- Compromiso de atención a situaciones de dependencia sobrevenida dentro de los límites establecidos en sus Estatutos o normas internas de organización y funcionamiento.
- Contar con un Programa de Actividades centrado en la promoción de la autonomía, mediante una implicación activa en la vida del propio servicio.
- Propiciar una vida colaborativa abierta al entorno social en el que se encuentre ubicado el alojamiento.
- Combinar espacios privativos y espacios comunes amplios, considerando éstos como una extensión de los alojamientos particulares, debiendo incluir como mínimo:
 - o Un área para realizar comidas en común con capacidad para albergar al conjunto de residentes.
 - o Varias salas polivalentes para la convivencia y la realización de actividades.
 - o Un área de jardín o zona exterior, salvo que sea materialmente imposible disponer de ella, o existan espacios públicos adyacentes con estas características.
 - o Una sala o espacio para la atención socio-sanitaria.
- El uso de los espacios y servicios comunes se organizará por las propias personas residentes, mediante la utilización de métodos participativos para la autogestión de la vida interna.
- Compromiso explícito de que, en caso de disponer de un solar público para implantar su iniciativa, el edificio e instalaciones serán entregadas a la Administración propietaria del solar en buenas condiciones de uso.

Teniendo en cuenta esta serie de condiciones mínimas exigibles a los Centros Residenciales en Navarra y las necesidades propias por parte del promotor, en el punto 7 se describen el conjunto de adecuaciones y trabajos a llevar a cabo, que posteriormente se justificará su cumplimiento con las diferentes normativas técnicas.



7 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

7.1 AMPLIACIÓN EN PLANTA BAJO-CUBIERTA

Siguiendo los criterios nombrados en el apartado nº6 de la presente memoria, se lleva a cabo una ampliación de la residencia, de manera que se crea un área de convivencia en la planta bajo-cubierta.

De este modo, se amplía el número de habitaciones (aunque no se aumenta la ocupación de la residencia, ya que la intención es que parte de las habitaciones existente dobles, pasen a ser individuales).

Para ello, se crean habitaciones con baño privado, salas de limpieza y almacén, aseo accesible y zonas comunes equipadas con una sala de estar, comedor y zona para la preparación de alimentos.

7.2 MEJORA DE AISLAMIENTO TÉRMICO

Se añade aislamiento de lana mineral entre cabios, para mejorar el confort interior, completando los 4 cm de aislamiento que dispone la cubierta de forma continua por el exterior.

Los trasdosados perimetrales contarán con 14 cm de aislamiento de lana mineral en todo el perímetro. Estos se componen una estructura de acero galvanizado autoportante que contiene 7 cm de aislamiento en su interior, y los 7 cm restantes se instalan a lo largo del perímetro de forma continua. La placa de yeso laminado será de 15 mm de espesor, revestida o pintada de color a elegir en fase de obra.

7.3 COMPARTIMENTACIÓN DE ESPACIOS-DIVISIONES INTERIORES

Para realizar las divisiones interiores de las diferentes habitaciones y espacios creados, se proyecta ejecución de tabiques de yeso laminado por su fácil instalación, así como capacidad para incorporar aislamiento.

7.4 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Se instalarán ventanas velux en la cubierta para proporcionar ventilación y luz natural en las espacias de las viviendas, de manera que se cumplan las condiciones mínimas de 10% de la superficie de iluminación con respecto a la superficie útil de la estancia.

Además, para permitir las vistas interiores de una personas sentada, será necesario instalar dos unidades de velux en cada estancia.

Se instalará un sistema de ventilación forzada en los baños, canalizado hasta la cubierta por medio de tejas ventiladas.

Se rematarán los huecos de las ventanas con el interior por medio de tapas de madera o placas de yeso laminado.

7.5 REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS

Se debe salvar una diferencia de cota de 11,5 cm con respecto a la cota terminada del ascensor.

Para ello, se instalará una solución de suelo radiante basada en:

- Placa de tetontes a tresbolillo basado en un panel aislante multidireccional de poliestireno expandido de 1350x900x40 mm con film de polietileno y multiplos de paso de 75 mm.
- Tubo multicapa de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH) de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo SRTBA16-120.
- Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 45 mm de espesor
- Cerámico de 11 mm de espesor.



7.6 PUERTAS DE ACCESO AUTOMÁTICAS

Se sustituyen dos puertas abatibles de acceso en la planta baja, por puertas correderas automáticas de cristal, de una hoja. Esto permitirá el paso de personas en sillas de ruedas sin necesidad de ayuda por una tercera persona.

7.7 DOTACIÓN DE INSTALACIONES: ELÉCTRICA, CALEFACCIÓN, GAS, SANEAMIENTO ABASTECIMIENTO DE AGUA

El edificio dispone de las diferentes acometidas y servicios eléctricos, de abastecimiento de agua potable y evacuación de aguas residuales hasta la red general. Se deberá comprobar el estado de estos servicios adaptándolos a las nuevas necesidades y distribuciones propuestas.

Se mantiene el sistema de producción de calefacción y A.C.S., realizando un mantenimiento del mismo, por medio de una caldera de pellets y caldera de gasoil preexistente ubicada en la planta baja del edificio. Se proyecta la instalación de una suelo radiante en la planta bajo-cubierta, de manera que se reduzca la demanda de potencia a las calderas instaladas al trabajar una temperatura más baja para el suelo radiante.

Se adaptará la instalación eléctrica hasta la planta bajo-cubierta instalando un cuadro independiente, en las zonas comunes, desde el cuadro de distribución eléctrico central.

No se preve la modificación de la instalación de la red de gas que abastece a la caldera y la cocina en la planta baja del edificio.

7.8 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se deberán modificar y añadir las medidas de protección contra incendios necesarias teniendo en cuenta la ocupación del edificio, distancias de evacuación y usos de las estancias creadas.

Se señalarán los recorridos de evacuación además de añadir las luces de emergencia necesarias.

7.9 INSTALACIÓN DE ELEVADOR Y REFORMA DE LA CUBIERTA

Se instalará una ascensor accesible dotado de una cabina de dimensiones 1,10 x1,40 en el exterior del edificio, próximo a la escalera de emergencias ubicada en la fachada este. Para ello, será necesario aumentar las dimensiones de algunos huecos en la fachada y la creación de una mansarda en la cubierta, basada en una estructura de madera y cubierta de teja a dos aguas (previa autorización por parte de los asesores municipales).



8 MEMORIA CONSTRUCTIVA

A continuación, se describen de forma general los elementos a modificar o a instalar teniendo en cuenta que, el presupuesto se valoran y reflejan con mayor detalle cada uno de los elementos constructivos:

8.1 ESTRUCTURA

Se mantiene la estructura del conjunto del edificio, basada en forjados unidireccionales de hormigón armado. El forjado está formado a base de semi-viguetas de hormigón pretensado, separadas 60 cm entre ejes, bovedillas de hormigón y capa de compresión de 4 cm. La cubierta del edificio está compuesta por vigas, cerchas y correas de madera maciza.

El edificio dispone de un forjado sanitario de manera que el suelo de la planta baja se trata de un forjado de viguetas de hormigón pretensadas. La cimentación consiste en zapatas aisladas bajo pilares, sobre base de hormigón en masa hasta la cota resistente (según la documentación de proyecto a más de 60 cm de profundidad). Estas zapatas se encuentran unidas mediante vigas riostras.

A nivel estructural, se ejecutará un foso de ascensor de hormigón armado, sobre el que se apoyará un castillete tradicional formado por perfiles metálicos (tubo cuadrado 80.80.5mm), para el apoyo de la estructura del ascensor.

Además, se modificará la planta cubierta, añadiendo una mansarda para incrementar la altura libre al suelo en la zona de embarque del ascensor.

La mansarda se basa en una estructura de vigas de madera C18 inclinadas que apoyan sobre una de las correas preexistentes de la cubierta, y unas pilastras de madera proyectadas que apoyan sobre el zuncho perimetral de hormigón. Será necesario interrumpir el mismo en la zona ocupada por el embarque del ascensor.

El acabado de los paramentos de la mansarda exteriores será del mismo material y color que las fachadas, enfoscado de mortero continuo y liso y pintado en color blanco tradicional. La cubrición se basa en un revestimiento de teja plana sobre rastreles de madera y tela impermeable, junto con un aislamiento térmico de lana de roca (16 cm de espesor) apoyado sobre tablero de madera.

8.2 ALBAÑILERIA

La distribución de las estancias creadas en la planta bajo-cubierta se basa en tabiques de yeso laminado con estructuras de acero galvanizado de diferentes espesores y aislamiento de lana de roca Rockwool (conductividad 0,034 W/mK) en el interior.

Tal y como queda representado en la documentación gráfica del proyecto, se diferencian 4 tipos de composiciones de yeso laminado:

1. TRASDOSADO AUTOPORTANTE perimetral
 - PLACAS DE YESO LAMINADO (2x15mm)
 - PERFILES DE 70mm
 - Panel de lana de roca revestido por una cara con papel kraft (paravapor) en el perímetro de 14 cm de forma continua (conductividad 0.042 W/mK)
2. Tabique PASILLO (e=13,00 cm):
 - PLACAS DE YESO LAMINADO (2x15mm)
 - PERFILES DE 70mm
 - PLACAS DE YESO LAMINADO (2x15mm)
3. Tabique SEPARACIÓN ENTRE HABITACIONES (e=17,10 cm):
 - PLACAS DE YESO LAMINADO (2x15mm)
 - MONTANTE DE 48mm
 - PLACA DE YESO LAMINADO (1x15mm)
 - MONTANTE DE 48mm
 - PLACAS DE YESO LAMINADO (2x15mm)
4. Tabique SEPARACIÓN ENTRE BAÑOS (e=15,00 cm):



- PLACA DE YESO LAMINADO H (2x15mm)
- PERFILES DE 90mm
- PLACA DE YESO LAMINADO H (2x15mm)

En los cuartos húmedos se colocarán placas antihumedad.

El resto de paramentos que se mantienen, se repasará el revoco y se pintarán en el color a elegir por parte de la propiedad.

Se empleará pintura plástica como acabado de revestimiento interior de color a elegir por parte de la propiedad.

Se levantará un muro de bloque de hormigón para envolver el castillete del ascensor que se revocará utilizado un mortero hidrófugo y se pintará posteriormente en color blanco.

8.3 PAVIMENTOS Y ALICATADOS

Se proyecta la instalación de un suelo cerámico color imitación madera para las habitaciones y las zonas comunes. Para las los baños y aseos proyectados se instalará un solado cerámico en formato grande para reducir los metros lineales de juntas.

La solución de suelo en la planta proyectada se basa en un suelo radiante compuesto de:

- Placa de tetontes a tresbolillo basado en un panel aislante multidireccional de poliestireno expandido de 1350x900x40 mm con film de polietileno y multiples de paso de 75 mm.
- Tubo multicapa de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH) de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo SRTBA16-120.
- Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 45 mm de espesor
- Cerámico de 11 mm de espesor.

Las paredes de los baños se revestirá por medio de baldosas de azulejo cerámico recibidas con mortero cemento.

8.4 TECHOS

La composición de los techos se divide en dos zonas, por un lado las zonas comunes que deja parte de la vigas inclinadas vistas desde el interior, y la zona de las habitaciones donde se oculta la estructura detrás de una techo de continuo de yeso laminado.

Techo tipo 1. Cubierta en ZZCC:

- Revestimiento teja plana sobre rastreles de madera
- Aislamiento poliestireno extruido 4 cm preexistente (conductividad estimada de 0.033 W/mK)
- Tablero aglomerado 2 cm
- Entre cabios de madera: Alma rellena de lana de roca rígida 10 cm (conductividad 0,039 W/mK)
- Estructura portante oculta de chapa de acero galvanizada, formada por perfiles T/C de 46 mm.
- Placa de yeso laminado (1x13mm)

Techo tipo 2. Cubierta en HABITACIONES (cabios ocultos):

- Revestimiento teja plana sobre rastreles de madera
- Aislamiento poliestireno extruido 4 cm (conductividad estimada de 0.033 W/mK)
- Tablero aglomerado 2 cm
- Entre cabios de madera: Alma rellena de lana de roca rígida 16 cm (8+8) (conductividad 0,039 W/mK)
- Estructura portante oculta de chapa de acero galvanizada, formada por perfiles T/C de 46 mm.
- Placa de yeso laminado (1x13mm)

8.5 CARPINTERÍAS

Se proyecta la instalación de ventanas de cubierta inclinada tipo Velux para proporcionar luz en las estancias.

Las ventanas tienen las siguientes características:

Acristalamiento 3+3 laminado/16 argon/4 templado

Se instalará en la parte baja de las estancias: Tipo GPL 2070 CK04 (Uw=1,3 W/m2 K) 55x98 cm Proyectante vertical

Se instalará en la parte superior de las estancias: Eléctrica Tipo GGL 207021 CK04 (Uw=1,3 W/m2 K) 55x98 cm Giratoria



Se dispondrán en todas ellas, una cortina de oscurecimiento eléctrica en color blanco o beige, tipo DML.

En cuanto a las puertas interiores de 39 mm de espesor, se disponen puertas de una o dos hojas batientes con ancho de 105 cm libre de paso de tablero fenólico (sustituidas en la licitación por puertas rechapadas) preparado para soportar la humedad. Disponen de un alma de polietireno expandido rígido y de alta densidad. Los pernios, escudos y manillas serán de acero inoxidable.

En los baños se disponen puertas correderas con la misma composición que las puertas batientes.

Se dispone de forma adicional una puerta cortafuegos RF-60 de la casa comercial Proma para las escaleras protegidas procedentes de la planta primera. Se dispondrán en planta primera dos unidades, así como en la cocina, lavadero y sala de calderas al tratarse de zonas de riesgo bajo.

En el caso de instalar vidrios en las puertas interiores, serán de seguridad, resistente a impacto nivel 3.

Se detalla cada carpintería, en la documentación gráfica que acompaña al presente proyecto.

Se sustituyen a petición de la propiedad, dos puertas de emergencia de vidrio situadas en el acceso del edificio por dos puertas automáticas. Será necesario adaptar los huecos existentes a las nuevas dimensiones de dichas puertas. Contarán con una hoja corredera de dimensiones suficientes para garantizar la evacuación de personas. Estas cumplirán con la normativa sobre puertas peatonales automáticas de salida y evacuación de manera que dispongan de un sistema en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia.

8.6 ASCENSOR

Se proyecta la instalación de un ascensor de 3 paradas para 8 personas (630 kg) con cabina de 1,40 x 1,10 metros, cumpliendo con las condiciones de accesibilidad. Modelo de ascensor ESSENTIA de la casa comercial Orona, velocidad de 1m/seg.

El ascensor se alojará en un casetón adosado al edificio principal de la residencia con estructura independiente y destinado exclusivamente a ese fin. Para ello, se proyecta la ejecución de una cimentación de hormigón sobre la que apoya el muro de cierre del casetón y la estructura metálica sobre la que se apoya el ascensor.

CIMENTACIÓN:

- Se realizó una losa de cimentación de hormigón armado de 25 cm, con dimensiones 205x215cm, tras la excavación en la acera exterior del perímetro del edificio, sobre 20cm de espesor de hormigón de limpieza.
- Sobre está, se ejecutará el foso del ascensor a base de un muro de hormigón armado 35 cm de espesor y 120 cm de altura sobre la base. Estos muros se apoyan en la losa de cimentación y sirven de base de apoyo para el levante de bloque posterior así como para la estructura metálica proyectada.

ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO:

- Castillete de perfiles metálicos, alojado dentro del interior del cierre de la caja de ascensor, para enyugado de hueco a base de perfiles de acero conformado 80x80x5
- Las piezas horizontales y pilares continuos de planta baja a planta bajo-cubierta están soldados de forma completa perimetralmente, alrededor de todo el perfil.
- Se fijará la estructura metálica del castillete en el forjado existente del edificio principal por medio de placas de 120x120x10 y 4 pernos de acero inoxidable (fijación con 4 M10x100 tipo FAZ II 12-10 de Fischer).
- Como pasarela de unión entre el desembarco del ascensor y la planta interior del edificio se proyecta la ejecución de un forjado de chapa colaborante (chapa colaborante HIASA MT-60 e=0,75mm) anclado a las vigas metálicas mediante tornillería y anclado a su vez al forjado existente mediante Ø6 c/20 con resina epoxi.
- En la parte superior de la estructura metálica se dispone una cruceta de 80x80x5 mm sobre la que se dispone una grancha desmontable para 1.000 kg sobre la que se apoyará el ascensor durante su montaje.



8.7.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA. JUSTIFICACIÓN DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT)

La ampliación de la residencia, no requiere la elaboración de un proyecto de electricidad ya que se trata de una ampliación de una instalación previa legalizada que no supera el 50% de la potencia prevista en el proyecto anterior. Según el punto 3.2 del reglamento: Las ampliaciones de instalaciones que requirieron proyecto originalmente si en una o en varias ampliaciones se supera el 50 % de la potencia prevista en el proyecto anterior.

El edificio dispone de la correspondiente instalación eléctrica acorde a la normativa para el programa de residencia repartido en dos plantas. Para ello dispone de una caja de protección exterior junto con el cuadro que aloja los contadores eléctricos. Repartidos en el edificio se disponen varios cuadros de mando de protección donde se aloja el ICP (Interruptor de Control y potencia) y los dispositivos de mando y protección (diferencial y magnetotérmicos).

La instalación se desarrollará conforme al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y demás disposiciones aplicables, según la versión actualizado del 23 de marzo de 2023.

PREVISIÓN DE CARGAS (TC-BT-10)

Se determina un consumo variable, el edificio está destinado a residencia de ancianos. Así el consumo varía según la ocupación y según las horas del día, ya que habrá más consumo a las horas tempranas de la mañana y a las horas cercanas a medianoche.

Se trata de una RESIDENCIA con grado de electrificación ELEVADA ya que:

Previsión de potencia: > 9.200 w

Descripción de la instalación eléctrica:

- Red de distribución.
- Acometida.
- Caja General de Protección (CGP).
- Línea general de alimentación.
- Interruptor general de maniobra.
- Caja de derivación.
- Cuadro de contadores.
- Derivación individual
- Disposiciones generales de mando y protección
- Instalación interior. Circuito de alimentación de los equipos eléctricos. (Instalación del interior).

TIPOLOGÍA DE INSTALACIÓN

La energía eléctrica se toma de la red de distribución eléctrica que posee la compañía IBERDROLA en la zona urbana objeto del estudio.

La memoria técnica de diseño (MTD) se redactará sobre impresos, según modelo determinado por el Órgano competente de la Comunidad Autónoma, para así poder proporcionar los principales datos y características de diseño de las instalaciones. Dicha memoria deberá estar aprobada y firmada por un técnico titulado competente, el cual será responsable de que la misma se adapte a las exigencias reglamentarias.

DISPOSICIÓN DE MECANISMOS Y ENCHUFES

Los enchufes destinados a usos generales que se colocan de forma habitual a 30 cm del nivel del suelo, se instalarán a una altura comprendida entre 1,10 - 1,20 metros en cocina, como si fueran interruptores, para evitar los riesgos derivados de la presencia de agua en el suelo.

Las toma eléctricas deben estar separadas como mínimo 50 cm del fregadero y de la placa de cocción.

Los interruptores y conmutadores se deben situar a una altura del suelo de 1,10 metros y a 15 centímetros del marco de las puertas.



En caso de haber cajas de registro de empalmes o derivaciones, se deben colocar a 30 cm del suelo.

Las instalaciones se hacen en horizontal y vertical o paralelas a las aristas de las paredes, nunca en diagonal.

En caso de colocar algún punto de luz en la pared debe estar a una altura de 1,90 metros.

8.7.2 FONTANERÍA

El edificio dispone de suministro de agua potable por parte de la red municipal. Se deberá adaptar la actual instalación a las nuevas necesidades y cuartos húmedos por medio de una nueva canalización de polietileno reticulado a cada aparato sanitarios. La canalización discurrirá a través de los nuevos trasdosados y tabiques creados desde la plantas inferiores.

Para la nueva instalación se deberán cumplir los siguientes condicionantes:

- Cada una de las derivaciones entrará a cada recinto (baños y cocina) mediante tubería de polietileno reticulado que alimentará los aparatos.
- Se colocará una llave de corte independiente para cada recinto y para cada aparato sanitario.
- Se alimentarán con agua fría todos los aparatos de la zona de baños, así como a la cocina.
- Las tuberías de agua fría se separarán al menos 4 cm de las de agua caliente y las de agua fría irán siempre por debajo.
- La distancia de las tuberías a cualquier elemento de telecomunicaciones o eléctrico será al menos de 30 cm.
- La producción de agua caliente se realiza por medio del mismo sistema de producción de agua caliente para los radiadores, la caldera de gas ubicada en planta baja y una caldera de pellets que comparte con el edificio del colegio de la misma localidad.

Las dimensiones y características de la instalación de calefacción, se detallarán en el apartado correspondiente, dando cumplimiento a los condicionantes del RITE según el Real Decreto 178/2021.

8.7.3 SANEAMIENTO

Se deberá adaptar la instalación de saneamiento existente a las nuevas demandas y zonas húmedas creadas en la planta bajo-cubierta.

Para ello, se conectará la red de saneamiento proyectada a la existente a base de tubería de PVC y bajantes de 110 mm de diámetro. Las bajantes quedarán ocultas tras unos patinillos creados en la planta 1ª en la zona de los baños, protegidas con aislamiento acústico mediante cintas bicapas de polietileno reticulado. Se procurará realizar la conexión de las tuberías en la misma planta donde se proyectan los nuevos sanitarios, agujereando el forjado para el paso de las nuevas bajantes sellando los posibles huecos que puedan quedar.

La unión con la red de saneamiento existente se realizará en el espesor del falso techo de la primera planta del edificio.

Se deberá acotar la zona de trabajo de manera que se garantice la seguridad de los residentes que habitan en el edificio, ya que la actividad no cesará mientras duren la totalidad de los trabajos.

Las nuevas tuberías de evacuación de residuos de los baños se conectarán a la red de saneamiento existente, calculando previamente los caudales para verificar que con las dimensiones que disponen son capaces de soportarlos. Este apartado queda justificado en la memoria, dentro del apartado HS-5.

Cada aparato sanitario llevará incorporado su propio sifón individual. Las dimensiones y características de la instalación se detallarán en el apartado correspondiente de cumplimiento de CTE.

8.7.4 APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios serán todos blancos, siendo de porcelana vitrificada los inodoros. Se proyecta la instalación de lavabos murales accesibles (modelo A327230000 de la casa ROCA). Inodoros modelo ROCA MERIDIAN compacto y las duchas estarán integradas en el pavimento antideslizante de manera que exista pendiente suficiente en la zona acotada de la ducha hasta una canaleta de acero inoxidable de 15x15 cm con sifón incorporado.



Las griferías serán cromadas monomando, con dispositivo aireador de ahorro de consumo de agua. Todos los aparatos sanitarios llevarán sifón hidráulico y llave de corte.

Se añaden los accesorios para baño solicitados por parte de la propiedad que consisten en:

- Asiento de ducha de acero inoxidable pulido. Medidas 380 × 510 mm
- Asa de acero inoxidable satinado para la zona de ducha.
- Espejo basculante de acero inoxidable de 600 × 800 mm.
- Portarrollos de acero inoxidable

8.7.5 INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Y A.C.S.

Se mantiene el sistema de calefacción y de producción de A.C.S. preexistente basado en una caldera de gas ubicada en planta baja con apoyo de una caldera de pellets ubicada en el edificio de las escuelas de la misma localidad.

Se proyecta la instalación de suelo radiante para la planta ampliada, mediante el sistema "ORKLI" basado en un panel aislante mediante tetones multidireccionales de poliestireno expandido (EPS) de 40 mm de espesor sobre el que se instalan los tubos de 16 mm de diámetro de polietileno reticulado (PE-Xa) bajo una capa de mortero autonivelante de 45 mm de espesor sobre el que se instala el revestimiento de suelo cerámico.

8.7.6 VENTILACIÓN

Se instalará un sistema de ventilación forzada en los baños proyectados, canalizado hasta la cubierta por medio de tejas ventiladas. Se instalará el modelo S&P SILENT-100 o uno similar, de manera que el diámetro del tubo de salida será de 100 mm a base de tubo de acero galvanizado o mediante un conducto flexible de aluminio.

No se proyecta la ejecución de chimeneas en el exterior de la cubierta.

Estos sistemas se dimensionarán en el apartado correspondiente del CTE y justificado más adelante.

8.8 EQUIPAMIENTOS

El equipamiento básico empleado en la ampliación de la residencia consta únicamente los baños de cada dormitorio, ya que no se modificará la cocina preexistente, ni lavandería ni ningún equipamiento industrial.

Respecto a los baños se dotarán de lavabos e inodoros según planos y presupuesto. Las duchas se forman dando pendiente al pavimento con un acabado antideslizante.

Se proyecta la instalación de una kit de aviso para los baños en caso de emergencia. Además se dotará el conjunto del edificio de un sistema llamado paciente-enfermera, con intercomunicación fullduplex entre habitaciones y el personal, de manera que se atenderá al paciente de forma inmediata, minimizando los tiempos de registro y aportando mayor calidad y seguridad a los residentes.

La implantación de esta solución conlleva que dicho tiempo pueda ser invertido para la mejora en la calidad de vida de las personas residentes. Las mejoras aportadas por el nuevo sistema supondrán:

- Identificación inmediata de habitación donde ha surgido la alarma, con el consecuente ahorro de tiempo en las personas cuidadoras al no tener que desplazarse hasta el central luminoso.
- Atención directa por sistema de comunicación auditivo con la persona que ha pulsado la alarma. Esto supone un gran avance para la seguridad y salud de los residentes ante posibles caídas o afecciones a su salud.
- Trazabilidad de las alarmas, indicando horas, tiempo de respuesta, personal interviniente, registro de acción, lo que aporta calidad y análisis para la mejora de los cuidados de las personas residentes.
- Integración con el programa de control de cuidados de los residentes, pudiendo interactuar con la plataforma de manera bidireccional, y guardando todos los registros para análisis y consulta para los referentes sanitarios.
- Conectividad: cada vez es más frecuente el uso de teléfonos y videollamadas por los residentes del Centro. La pandemia sufrida este año ha dejado en manifiesto la necesidad de los Centros de establecer una adecuada red de uso de datos para sus usuarios.



9 PRESTACIONES DEL EDIFICIOS

En la presente memoria se definen las prestaciones que el edificio ha de proporcionar para cumplir con las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación (C.T.E.) para el USO HOSPITALARIO (centros geriátricos según el CTE) para la planta primera del edificio junto con la planta baja, considerando que cumple con el programa y es preexistente, mientras que la planta bajo-cubierta donde se quiere incluir un área de convivencia se planteo un programa con un uso RESIDENCIAL PÚBLICO ya que las personas que van a habitar en el interior no son dependientes ni necesitan asistencia.

Tales exigencias son las siguientes:

- Seguridad estructural, en caso de incendio y de utilización.
- Condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.
- Funcionalidad de utilización y accesibilidad.
- Acceso a los servicios de telecomunicaciones, audiovisuales y de información.
- Limitaciones de uso y condiciones de mantenimiento.

No se ha acordado entre Promotor y Proyectista ninguna prestación que supere los umbrales establecidos por el CTE. En el caso de que se modifique el tipo de uso del edificio en su conjunto o parte de la misma, se requerirá un proyecto de reforma que será objeto de nueva licencia.

Este cambio será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo, en cuanto a estructura o instalaciones.



10 DEFINICIÓN DE SUPERFICIES RESULTANTES

La geometría del edificio se recoge en el conjunto de planos que describen el proyecto, respondiendo a la planta en forma de "L" donde el programa de RESIDENCIA se desarrolla de forma exclusivo repartido en la planta baja, primera y bajo-cubierta del edificio.

SUPERFICIES ESTADO REFORMADO					
PLANTA BAJA		PLANTA PRIMERA		PLANTA BAJO-CUBIERTA	
COMEDOR	122,65	VESTIBULO	29,79	ZZCC	71,16
SALA ACTIVIDADES	70,29	PASILLO 1	38,25	VESTÍBULO	22,9
VESTIBULO	21,26	DORMITORIO 1	19,77	PASILLO	25,42
ASEO 3	4,18	BAÑO 1	6,09	ALMACEN 1	9,42
ASEO 4	4,57	DORMITORIO 2	19,71	ALMACEN 2	16,46
ZAGUAN	6,19	BAÑO 2	6,09	ASEO	4,91
SALA DE ESTAR	108,43	DORMITORIO 3	19,89	ANTE-ASEO	3,67
VESTIBULO	30,05	BAÑO 3	6,09	HABITACION 1	16,75
COCINA	33,27	DORMITORIO 4	19,89	BAÑO 1	4,83
CAMARAS FRIGORIFICAS	14,21	BAÑO 4	6,09	HABITACION 2	17,4
OFICIO LAV.	8,14	DORMITORIO 5	19,50	BAÑO 2	4,83
VESTUARIO COCINA 1	10,69	BAÑO 5	5,8	HABITACION 3	20
VESTUARIO COCINA 2	9,51	LIMPIEZA	3,55	BAÑO 3	4,79
LAVANDERIA	17,51	ALMACEN	4,01	HABITACION 4	17,59
VEST. INDEPENDENCIA	2,95	SALA VIGILANTE	6,34	BAÑO 4	4,79
SALA DE CALDERAS	14,33	PASILLO 2	67,72	HABITACION 5	17,39
VESTIBULO	19,97	ASEO	2,90	BAÑO 5	4,83
ESCALERAS 1	10,80	LIMPIEZA	2,51	HABITACION 6	16,75
LIMPIEZA (CUADRO ELECTRICO)	6,55	ALMACEN LENCERIA	8,77	BAÑO 6	4,83
VESTIBULO GENERAL	34,52	DORMITORIO 6	18,59	HABITACION 7	15,29
ASEO 2	3,53	BAÑO 6	5,29	BAÑO 7	4,95
ZAGUAN	14,00	DORMITORIO 7	19,45	SUP. TOTAL PBC	308,96
CONTROL	10,44	BAÑO 7	5,77		
PASILLO	31,13	DORMITORIO 8	17,41		
DESPACHO DIRECCION	10,59	BAÑO 8	5,76		
SALA DESCANSO TRABAJADORES	10,40	DORMITORIO 9	18,69		
BOTQUIN - DESP. ENFERMERÍA	21,10	BAÑO 9	5,77		
DORMITORIO EMERGENCIAS	20,35	DORMITORIO 10	17,75		
ALM. MATERIAL PRIM.	10,28	BAÑO 10	5,77		
PELUQUERÍA	20,35	DORMITORIO 11	18,49		
GIMNASIO - SALA REHABILITACION	40,43	BAÑO 11	5,77		
VESTUARIO 1	15,74	DORMITORIO 12	18,59		
VESTUARIO 2	15,36	BAÑO 12	5,12		
	773,77	DORMITORIO 13	18,71		
		BAÑO 13	5,12		
PORCHE	91,44	DORMITORIO 14	18,66		
ENTRADA COCINA	22,37	BAÑO 14	5,77		
SUPERFICIE TOTAL PB	113,81	DORMITORIO 15	17,93		
		BAÑO 15	5,77		

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.ccoavn.org/verificacion

VISADO BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

LUIS ALBERTO ELIASO

ARQUITECTO ELABORADOR OFICIAL

inespatriciozafra@gmail.com
+34 617791188

33

		DORMITORIO 16	18,79		
		BAÑO 16	5,77		
		DORMITORIO 17	17,60		
		BAÑO 17	5,46		
		ESCALERA 2	10,8		
			591,36		
		TERRAZA 1	55,84		
		TERRAZA 2	53,00		
		SUP. TOTAL P1ª	108,84		

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ARQUIT. TITULO
ELAB. OFICIAL
NAVARRA

11 MEMORIA DE ACTIVIDAD

La actividad que se desarrollar actualmente en el edificio es la de RESIDENCIA DE ANCIANOS, descrita en el proyecto de ejecución y de actividad entregado en febrero de 2002. La actividad se asimila a un centro de uso residencial.

Tal y como se ha explicado en apartados anteriores, la ampliación de la planta bajo cubierta, se considera que es una modificación **NO SUSTANCIAL**, ya que no se da alguno de los casos establecidos en el artículo 58 de la normativa, de manera que:

- En el plazo de un mes el órgano competente para conceder la licencia de actividad clasificada deberá determinar expresamente si la modificación comunicada es sustancial o no sustancial.
- Cuando la persona titular de la instalación considere que la modificación comunicada es no sustancial podrá llevarla a cabo siempre y cuando no se hubiese pronunciado en sentido contrario el órgano competente para conceder la licencia de actividad clasificada en el plazo de un mes, sin perjuicio de la tramitación de la correspondiente licencia de obras u otras autorizaciones que fueran necesarias.

11.1 PROCESO INDUSTRIAL

No existe, limitándose a la propia de un edificio destinado a residencia de ancianos.

11.2 REPERCUSIÓN DE LA ACTIVIDAD SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

La actividad que se desarrolla en el interior del edificio no pertenece a la clasificación de Actividad Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Por este motivo, el presente proyecto, no debe incluir un proyecto acústico que justifique el cumplimiento del presente Decreto Foral 135/1989, además, los niveles sonoros exterior o interior con la ampliación, no se consideran que puedan suponer incrementos apreciables del nivel sonoro del ruido de fondo existente en cualquier punto de la zona.

11.2.1 RUIDOS

El nivel de ruido aéreo interior en el edificio debido al desarrollo normal de la actividad, se estima que será del orden de 80 dB(A), creados principalmente por la realización de la actividad y por la conservación de los usuarios del edificio. Se estudia a continuación el comportamiento acústico de los diferentes cerramientos que definen el edificio, justificándose su aislamiento teórico, para poder determinar el aislamiento acústico bruto del edificio en su conjunto.

- CERRAMIENTOS VERTICALES

Tal y como se ha mencionado, los cerramientos verticales están constituidos por doble tabique cerámico con cámara de aire y aislamiento interior, consiguiendo un espesor medio de cerramiento de 30 cm. La masa de ese cerramiento es de 294 kg/m², por lo que al aplicar la Ley de masas obtenemos un aislamiento a ruido aéreo de 49 dB(A), por lo que la emisión sonora al exterior por las paredes nunca excederá de 31dB(A). Evitando la emisión por encima de 55 dB(A) en horario diurno, emisión máxima permitida en el Decreto Foral 135/1989.

1. No se permite el funcionamiento de actividades o instalaciones, cuyo nivel sonoro exterior sobrepase los siguientes valores (en dBA):

ZONA	DÍA	NOCHE
Residencial o docente (sin talleres ni tráfico importante) o patios de manzana cerrados	55	45

2. No se permite el funcionamiento de actividades o instalaciones, cuyo nivel sonoro interior sobrepase los siguientes valores (en dBA):

LOCAL RECEPTOR	DÍA	NOCHE
Viviendas, edificios sanitarios y edificios docentes (dormitorios, salas de estar y aulas)	35	30

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

COAVN

Viviendas, edificios sanitarios y edificios docentes (pasillos, cocinas, aseos y zonas de servicio)	40	35

- CUBIERTA

La cubierta preexistente cumple con las condiciones exigidas, de manera que al añadir aislamiento por la cara interior a base de lana de vidrio (IBR ISOVER) se mejora el comportamiento acústico del sistema.

- TABIQUES INTERIORES

- Separación entre habitaciones y pasillo: TABIQUE PLADUR® 130 (70-35) 4N MW

Tabique formado por dos placas Pladur® N de 15 mm de espesor, atornilladas a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 70 mm de ancho, a base de montantes Pladur® (elementos verticales) de alas de 35 mm y canales Pladur® (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 130 mm. Parte proporcional de materiales Pladur®: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo. Totalmente terminado con Nivel de Acabado 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. También con Nivel 2 (Q2), Nivel 3 (Q3), Nivel 4 (Q4), según superficie de acabado (a definir en proyecto). Alma de la estructura Pladur® rellena en su totalidad con lana mineral de 60 a 70 mm de espesor. Montaje según recomendaciones técnicas Pladur®, norma UNE 102043 y requisitos del CTE.

Resistencia al fuego: **EI 90**

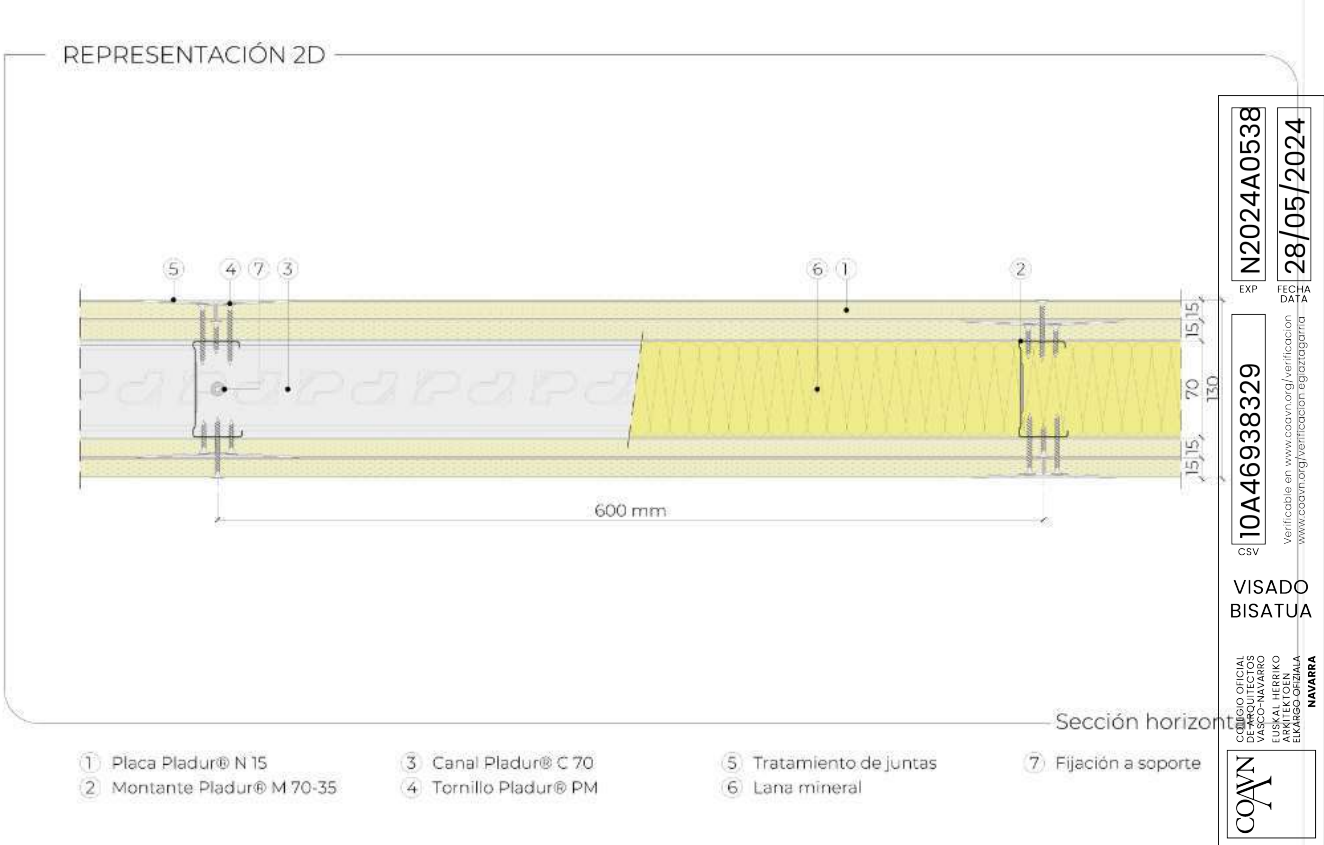
Aislamiento acústico - RA: **54 dBA**

Peso del sistema: **48 kg/m²**

Placa Pladur: **Pladur® N**

Espesor de placa: **15 mm**

Referencia informe acústica: **AC3-D1-78.16**



Características técnicas

Composición	Masa (kg/m²)	Aislamiento Acústico		Resistencia al Fuego	Resistencia Térmica (m² K/W)	Altura Máxima (m)
		R _A (dBA)	R _w (C, C _{tr})(dB)			
2x15+(70-35)+2x15	48	54,0	54 (-1,-6)	EI-90	2,300	3,85
		AC3-D1-78.16		235492026		

- Separación entre habitaciones: TABIQUE PLADUR® 171 (48-35+15+e+48-35) 5N 2MW Libre

Tabique formado por dos placas Pladur® N de 15 mm de espesor, atornilladas a cada lado de una doble estructura, libre, de acero galvanizado de 48 mm de ancho cada y separadas entre sí una distancia variable (espacio mínimo de 10 mm + 15 mm de espesor de la placa intermedia Pladur® N). Ambas estructuras se forman a base de montantes Pladur® (elementos verticales) de alas de 35 mm y canales Pladur® (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 181 mm (171+10). Parte proporcional de materiales Pladur®: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo. Totalmente terminado con Nivel de Acabado 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. También con Nivel 2 (Q2), Nivel 3 (Q3), Nivel 4 (Q4), según superficie de acabado (a definir en proyecto). Alma de cada estructura Pladur® rellena en su totalidad con lana mineral de 40 a 50 mm de espesor. Montaje según recomendaciones técnicas Pladur®, norma UNE 102043 y requisitos del CTE.

Resistencia al fuego: **EI 90**

Aislamiento acústico - RA: 67 dBA

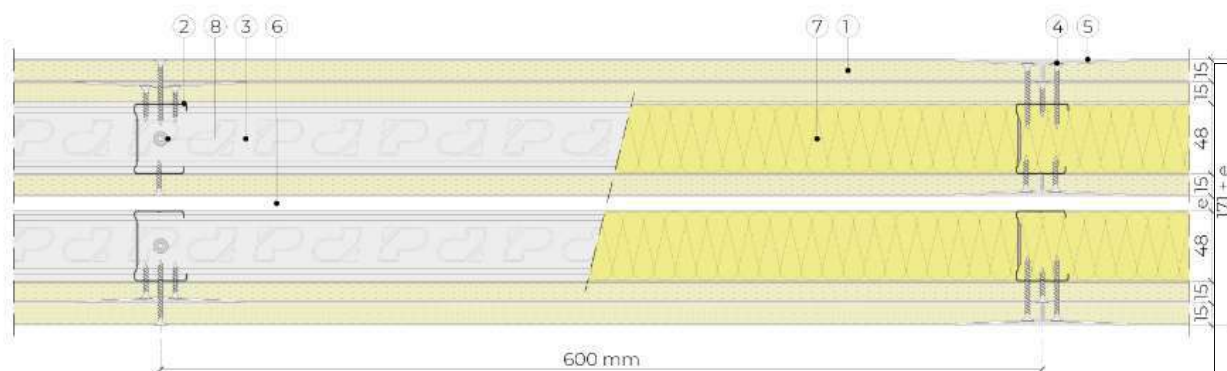
Peso del sistema: **63 kg/m²**

Placa Pladur: **Pladur® N**

Espe³esor de placa: **15 mm**

Referencia informe acústica: **10.05/100.161**

- REPRESENTACIÓN 2D



Sección horizontal

1 Placa Pladur® N 15	3 Canal Pladur® C 48	5 Tratamiento de juntas	7 Lana mineral
2 Montante Pladur® M 48-35	4 Tornillo Pladur® PM	6 Separación e ≥ 10 mm	8 Fijación a soporte

Características técnicas

Composición	Masa (kg/m²)	Aislamiento Acústico		Resistencia al Fuego	Resistencia Térmica (m² K/W)	Altura Máxima (m)
		R _A (dBA)	R _W (C,Ctr)(dB)			
2x15+(48-35+15+e+48-35)+2x15	63	67,0	69 (-3,-10)	El-90	3,060	2,55
		10.05/100.161		6363680		

Tal y como se ha justificado, se puede asegurar que los niveles de emisión de ruido aéreo al edificio-vivienda más cercana, emitidos por la actividad del edificio, no van a superar los valores máximos autorizados, ni la emisión de ruido de la actividad, medidas en el límite de la parcela de la misma, es superior a los 55 dB(A), valor máximo permitido por el Decreto Foral 135/1989.

Todas las máquinas con movimientos mecánicos de importancia se instalarán separadas como mínimo 0,70 m de cualquier cerramiento, y separadas más de 1 metro de cualquier elemento estructural. Además, para evitar la transmisión de vibraciones por la solera, todas ellas irán dotadas de elementos elásticos de aislamiento, bien sean bloque aislantes, tipo silentblock, o bien mediante placas aislantes de neopreno, con un espesor mínimo de 10 cm.

11.2.2 VIBRACIONES

Las máquinas y motores que pudieran originar vibraciones se instalarán a 1 metro de muros medianeros y a 0,70 metros de tabiques interiores aislados del pavimento por medio de tacos silentblocks o similar.

No se proyecta la instalación de maquinaria durante la ampliación de la planta bajo-cubierta, objeto en el presente proyecto.

11.2.3 HUMOS, GASES, OLORES Y POLVOS EN SUSPENSIÓN

La actividad objeto de estudio, no se halla incluida como potencialmente contaminadora del medio atmosférico, de todas formas, las estancias proyectadas cuentan con huecos exteriores, puertas y ventilaciones que garantizan una correcta renovación del aire, justificada en el apartado correspondiente del DB-HS3.

11.2.4 RIESGO DE INCENDIO, DEFLAGRACIÓN Y EXPLOSIÓN

En el caso de estudio, se mantiene el uso residencial público, por lo que el documento se aplica a los elementos modificados por la reforma, así como en la parte ampliada.

Se adaptarán en caso de que sea necesario, las medidas de protección contra incendios de las zonas del edificio preexistentes, ya que, según el CTE: *"Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos"*.

Se justifica el cumplimiento de este apartado más adelante de manera que: la aplicación del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad Contra Incendios, para un edificio de uso residencia de ancianos y área de convivencia. Por el tipo de edificio de que se trata, se han aplicado los criterios generales establecidos en la norma y las condiciones particulares para el uso RESIDENCIAL PÚBLICO.

Se proyecta la instalación de las medidas de protección contra incendio necesarias por el desarrollo de la actividad. Se justifica en el apartado 12.2.4 de la presente memoria de manera que, se instalarán extintores portátiles, BIES y detectores de humos. Su posición queda representada en la documentación gráfica del proyecto.

11.3 AGUAS

Se utilizará agua potable para usos sanitarios y limpieza de locales. Se dispone de abastecimiento para ello de la red municipal.

Las aguas residuales procederán únicamente del uso residencial, sanitario, limpieza de local y vaciado ocasional, siendo perfectamente asumible por la red municipal de alcantarillado.

11.4 RESIDUOS SÓLIDOS

Se colocarán en un contenedor a fin de ser eliminados mediante el sistema municipal de recogida de basuras.



11.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Cumplirá con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en vigor.

11.6 INSTALACIONES SANITARIAS

En la planta proyectadas, todas las estancias de dormitorio estarán dotadas de baño, compuesto por lavabo, inodoro y ducha. Además, existirá un aseo con ante-aseo equipaco con lavabo.

Los aseos y baños estarán alicatados de suelo a techo y gres porcelánico para el suelo para garantizar su fácil limpieza. Dispondrán de las condiciones higiénicas mínimas y accesorios necesarios. Se tratan todos ellos de aseos accesibles.

En el caso de instalarse secadero de manos, éste irá conectado a puesta a tierra.

Estas estancias estarán bien iluminadas, con alumbrado ordinario y además dispondrán de alumbrado en caso de emergencia.

11.7 VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN

La ventilación de los baños y aseo se realiza mediante tubo de acero galvanizado o PVC de 100 mm de diámetro canalizado hasta la cubierta mediante teja ventilada para garantizar la renovación de aire. Se instalarán en el interior un ventilador mecánico con un caudal mínimo de 100 m³/h.

11.8 CONCLUSIÓN

La técnico que subcribe considera que expuestas las características más sobresaliente de la actividad que se desea realizar, considerando que la documentación de este apartado, junto con el resto de documentación de proyecto y planos, es suficiente para justificar el cumplimiento de la normativa relacioanda con la actividad, para la correspondiente concesión de la licencia de actividad.



12 CUMPLIMIENTO DEL CTE

12.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)

12.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Se recogen a continuación datos relativos al diseño y cálculo de estructuras para instalación de ascensor en edificación sita en la localidad de Ochagavía (Navarra)

La estructura existente del edificio está compuesta por forjados, vigas y pilares de hormigón armado, salvo la cubierta, que cuenta con una estructura de madera.

ADECUACIÓN ESTRUCTURAL

Se ejecutará un foso de ascensor de hormigón armado, sobre el que se apoyará un castillete tradicional formado por perfiles metálicos (tubo cuadrado 80.80.5mm)

Se modificará la planta cubierta, añadiendo una mansarda para incrementar la altura libre al suelo en la zona de embarque del ascensor.

12.1.2 PRESTACIONES DE LA ESTRUCTURA. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)

12.1.2.1 EXIGENCIA BÁSICA SE 1: RESISTENCIA Y ESTABILIDAD

La resistencia y la estabilidad de los elementos estructurales proyectados son las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

12.1.2.2 EXIGENCIA BÁSICA SE 2: APTITUD AL SERVICIO

La aptitud al servicio de los elementos estructurales proyectados, es conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

12.1.3 MEMORIA CONSTRUCTIVA

12.1.3.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE).
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema estructural elegido.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE .

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egastagavia

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

12.1.3.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Estructura portante

Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE).
Características de los materiales que intervienen	Indicadas en el anexo de cálculo

12.1.4 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Tratamos en este documento de describir todos los elementos estructurales indicados en la memoria descriptiva del presente documento.

NORMATIVA APLICABLE:

Para el diseño y los cálculos de la estructura de este proyecto, se han tenido en cuenta entre otros los criterios indicados en los Reglamentos Oficiales, especialmente los siguientes:

- Código Técnico de la Edificación - CTE
- Código Estructural - Real Decreto 470/202

12.1.4.1 BASES DE CÁLCULO

Acciones gravitatorias

Las acciones consideradas para el diseño y cálculo de los elementos estructurales proyectados, y de acuerdo a la normativa utilizada han sido.

Acciones en cubierta

- Cargas muertas 3,0 KN/m²
- Formación de cubierta 2,0 KN/m²
- Sobrecarga de mantenimiento 1,0 KN/m²
- Sobrecarga de nieve* (Según CTE) 1,0 KN/m²

* Las sobrecargas de nieve y mantenimiento no se consideran concomitantes

Acciones en forjados interiores

- Peso propio del forjado 3,0 KN/m²
- Solado y tabiquería 2,0 KN/m²
- Sobrecarga de uso 2,0 KN/m²

Acción del viento

Las cargas de viento se calculan siguiendo lo indicado en el correspondiente DB del Código Técnico de la Edificación.

12.1.4.2 MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales supuestos para los cálculos, dimensionado y armado de los elementos estructurales que componen el presente proyecto, son los siguientes:

Madera estructural

Todos los elementos estructurales de madera serán de calidad C18 o superior.

Estructura metálica

Todos los elementos emplearán acero estructural S275 que tiene las siguientes características:

Acero estructural S-275:

- Límite elástico: $f_yk = 275 \text{ N/mm}^2$
- Carga unitaria de rotura: $f_s = 410 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de deformación: $E_s = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$



- Coeficiente de dilatación térmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
- Módulo de Poisson: $\nu = 0.3$
- Resistencia de cálculo: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$
- Relación f_s/f_y en ensayo: 1,05
- Densidad : $\rho = 7.850 \text{ kg/m}^3$

HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Las resistencias mecánicas exigidas se determinan con un criterio probabilista, pues son resistencias características; esto es, resistencias que no son superadas en un 95% de las situaciones. El método propuesto por el código estructural pasa a ser semi-determinístico al aplicar unos coeficientes de minoración a estas resistencias (1,5 para el hormigón) en los Estados Límites Últimos.

Requeriremos para todos los hormigones a utilizar el siguiente tipo de hormigón con resistencia a compresión característica indicadas entre paréntesis:

HA-25/B/20/XC2 ($f_{ck,28} = 25\text{MPa}$).

El armado del hormigón se realizará con barras de acero B500S

12.1.4.3 MEMORIA DE CÁLCULO

Para el cálculo de los esfuerzos en barras, se han seguido los criterios básicos de la mecánica racional y de la resistencia de materiales.

DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MECÁNICAS

- Canto H

Es el valor de la dimensión del perfil en el sentido paralelo a su eje Y principal, en mm.

- Ancho B

Es el valor de la dimensión del perfil en el sentido paralelo a su eje Z principal, en mm.

- Área A_x

Es el valor del área de la sección transversal de un perfil de acero, en cm^2 . En una sección rectangular viene dada por la expresión:

$$A_x = B \cdot H$$

- Área A_y

Es el área a considerar en el cálculo de las tensiones tangenciales paralelas al eje Y principal de la sección transversal de un perfil de acero, en cm^2 . Su valor se calcula con la expresión:

$$A_y = \frac{I_z \cdot e}{S_z}$$

siendo:

I_z : Inercia según el eje z.

e : Espesor del perfil en el punto en el que se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante F_y .

S_z : Momento estático de una sección correspondiente entre la fibra, paralela al eje Z principal, exterior y el punto donde se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante respecto al eje paralelo al eje Z principal que pase por el centro de gravedad de la sección.

El valor de A_y corresponde aproximadamente al área del alma en los perfiles en forma de I. En una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$A_y = \frac{2}{3} \cdot B \cdot H$$

- Área A_z

Es el área a considerar en el cálculo de las tensiones tangenciales paralelas al eje Z principal de la sección transversal de un perfil de acero, en cm^2 . Su valor se calcula con la expresión:

EXP	N2024A0538	FECHA	28/05/2024
DATA			
CSV	10A46938329	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egastagaria
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA IÑÉS PATRICIO ARQUITECTA EL MARCO OFICIAL			
			

$$A_z = \frac{I_y \cdot e}{S_y}$$

Siendo:

ly: Inercia según el eje y.

e: Espesor del perfil en el punto en el que se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante Fz.

Sy: Momento estático de una sección correspondiente entre la fibra exterior y el punto donde se producirá la máxima tensión tangencial.

El valor de Az corresponde aproximadamente al área de las alas en los perfiles en forma de I. En una sección rectangular tiene el mismo valor que Ay.

Momento de inercia Ix

Momento de Inercia a torsión, en cm4. El momento de inercia a torsión de una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$I_x = \left[\frac{1}{3} - 0,21 \cdot \frac{B}{H} \cdot \left(1 - \frac{B^4}{12 \cdot H^4} \right) \right] \cdot H \cdot B^3$$

Siendo H ≥ B.

En las secciones en T, la Inercia a torsión de una pieza formada por dos rectángulos (de inercias a torsión Ix1 e Ix2) en forma de T viene dada por la expresión:

$$I_x = 1,1 \cdot (I_{x1} + I_{x2})$$

- Momento de Inercia ly

Momento de Inercia se la sección respecto de un eje paralelo al eje Y principal que pase por su centro de gravedad, en cm4. Su valor para una sección rectangular v, tiene dado por la expresión:

$$I_y = \frac{H \cdot B^3}{12}$$

- Momento de inercia Iz

Momento de inercia de la sección respecto de un eje paralelo al eje Z principal que pase por su centro de gravedad, en cm4. Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$I_z = \frac{B \cdot H^3}{12}$$

- Módulo resistente Wt

Módulo resistente a la torsión en cm3 de una sección de acero. Es la relación existente entre el momento torsor y la tensión tangencial máxima producida por él. Para una sección abierta formada por varios rectángulos viene dado por la expresión (Tabla A3-1 de la norma EA-95 (Cap.3)):

$$W_t = \frac{I_x}{e_i}$$

donde

Ix: Inercia a torsión de la sección.

ei: Espesor del rectángulo de mayor espesor.

Módulo resistente elástico WY,el

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Y principal de una sección de acero, en cm3, que se calcula a partir del momento de inercia ly. En secciones simétricas con respecto a un plano paralelo al eje Y principal de la barra, viene dado por la expresión:

$$W_{Y,el} = \frac{I_y}{B/2}$$

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Y,el} = H \cdot \frac{B^2}{6}$$

- Módulo Resistente Elástico WZ,el

EXP	N2024A0538	FECHA	28/05/2024
DATA			
CSV	10A46938329	Verificable en:	www.coavn.org/verificacion
			www.coavn.org/verificacion/egastagana
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA ILEKATZARITZA ARKITEKTURAKO ELKARTE OFIZIALA NAVARRA			

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Z principal de una sección de acero, en cm³, que se calcula a partir del momento de inercia I_z. En secciones simétricas con respecto a un plano paralelo al eje Z principal de la barra, viene dado por la expresión:

$$W_{Z,el} = \frac{I_z}{H/2}$$

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Z,el} = B \cdot H^2 / 6$$

- Módulo Resistente Plástico W_{Y,pl}

Es el módulo resistente a la flexión plástica según un plano ortogonal al eje Y principal de una sección de acero, en cm³, que se calcula suponiendo todas las fibras de la sección trabajando al límite elástico.

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Y,pl} = H \cdot \frac{B^2}{4}$$

- Módulo Resistente Plástico W_{Z,pl}

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Z principal de una sección de acero, en cm³, que se calcula suponiendo todas las fibras de la sección trabajando al límite elástico.

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Z,pl} = B \cdot \frac{H^2}{4}$$

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL CÁLCULO DE ESFUERZOS

Teoría de las pequeñas deformaciones

Se supone que la geometría de una estructura no cambia apreciablemente bajo la aplicación de las cargas. Este principio es en general válido, salvo en casos en los que la deformación es excesiva (puentes colgantes, arcos esbeltos, ...). Implica además, que se desprecian los esfuerzos producidos por los desplazamientos de las cargas originados al desplazarse la estructura.

Este mismo principio establece que se desprecian los cambios de longitud entre los extremos de una barra debidos a la curvatura de la misma o a desplazamientos producidos en una dirección ortogonal a su directriz.

Hay otros métodos tales como la teoría de las grandes deflexiones o teoría de segundo orden que sí recogen estos casos.

Linealidad

Este principio supone que la relación tensión - deformación, y por tanto, la relación carga - deflexión, es constante. Esto es generalmente válido en los materiales elásticos, pero debe garantizarse que el material no llega al punto de fluencia en ninguna de sus secciones.

Superposición

Este principio establece que la secuencia de aplicación de las cargas no altera los resultados finales. Como consecuencia de este principio, es válido el uso de las "fuerzas equivalentes en los nudos" calculadas a partir de las cargas existentes en las barras; esto es, para el cálculo de los desplazamientos y giros de los nudos se sustituyen las cargas existentes en las barras por sus cargas equivalentes aplicadas en los nudos.

Equilibrio

La condición de equilibrio estático establece que la suma de todas las fuerzas externas que actúan sobre la estructura, más las reacciones, será igual a cero. Asimismo, deben estar en equilibrio todos los nudos y todas las barras de la estructura, para lo que la suma de fuerzas y momentos internos y externos en todos los nudos y nudos de la estructura debe ser igual a cero.

Compatibilidad

Este principio supone que la deformación y consecuentemente el desplazamiento, de cualquier punto de la estructura es continuo y tiene un solo valor.

Condiciones de contorno

Para poder calcular una estructura, deben imponerse una serie de condiciones de contorno. El programa permite definir en cualquier nudo restricciones absolutas (apoyos y empotramientos) o relativas (resortes) al desplazamiento y al giro en los tres ejes generales de la estructura, así como desplazamientos impuestos (asientos).



Unicidad de las soluciones

Para un conjunto dado de cargas externas, tanto la forma deformada de la estructura y las fuerzas internas así como las reacciones tiene un valor único.

COMBINACIÓN DE LAS ACCIONES

Las combinaciones de acciones para los elementos de hormigón armado se realizan según lo indicado en el Código Estructural. Para el resto de materiales se realizan de acuerdo con el CTE.

Combinaciones de acciones según EHE-08, EC y CTE

Las combinaciones de acciones especificadas en la norma de hormigón del Código Estructural, en el Eurocódigo 1 y en el Código Técnico de la Edificación son muy similares, por lo que se tratan en este único epígrafe.

El Código Estructural y EC cuentan con combinaciones simplificadas (no así el CTE), que no utilizamos. Además, no valoraremos cargas permanentes de valor no constante.

E.L.U. Situaciones persistentes o transitorias

Carga permanente + sobrecargas de uso (caso 1)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de uso (caso 2)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

E.L.U. Situaciones accidentales (extraordinarias en CTE)

Carga permanente + sobrecarga de uso (caso 1) + carga accidental.

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de uso (caso 2) + carga accidental

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

E.L.S. Estados Límite de Servicio

Carga permanente + sobrecarga de uso (caso 1)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes (casi permanentes en CTE):

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de uso (caso 2)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

EXP	N2024A0538	FECHA	28/05/2024
DATA			
CSV	10A46938329	Verificable en:	www.ccaan.org/verificacion
			www.ccaan.org/verificacion/egistrago
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA IÑÉS PATRICIO ARQUITECTA EL MARCHO OFICIALA NAVARRA			

12.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)

En la Instrucción del DB-SI, apartado III-6 Criterios Generales de Aplicación, se especifica que "en las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB se aplica a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB".

En el caso de estudio, se mantiene el uso residencial público, por lo que el documento se aplica a los elementos modificados por la reforma, así como en la parte ampliada.

Se adaptarán en caso de que sea necesario, las medidas de protección contra incendios de las zonas del edificio preexistentes, ya que, según el CTE: "Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos".

En el presente apartado, se justifica la aplicación del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad Contra Incendios, para un edificio de uso residencia de ancianos y área de convivencia.

Por el tipo de edificio de que se trata, se han aplicado los criterios generales establecidos en la norma y las condiciones particulares para el uso RESIDENCIAL PÚBLICO

El edificio resultante dispone de planta baja, primera y bajo-cubierta:

SUPERFICIE CONSTRUIDA	2.166 m2
Nº DE PLANTAS	3 plantas
ALTURA DE EVACUACIÓN	7,05 m

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES

La estructura del edificio es de hormigón armado, con forjados unidireccionales, con vigas planas de hormigón armado, obteniéndose una estabilidad al fuego superior a **REI- 90** en plantas elevadas cumpliendo estipulado en la Tabla 1.2 Sección SI -1 , Punto 1.

12.2.1 SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

- Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla 1.1 de la Sección SI-1, para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

- La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de la Sección SI-1.

- Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5.

COMPORTAMIENTO EN SECTORES DE INCENDIO		
USO PRINCIPAL	CONDICIONES	EN PROYECTO
EN GENERAL	SECTORES DE RIESGO, deben ser sectores de incendios diferenciados	En el edificio, locales de riesgo: Cocina, lavandería y sala de calderas.
HOSPITALARIO/RESIDENCIAL PÚBLICO	Las plantas con zonas de hospitalización o con unidades especiales (quirófanos, UVI, etc.) deben estar compartimentadas al menos en dos sectores de incendio, cada uno de ellos con una superficie construida que no exceda de 1.500 m2	No se da el caso en el proyecto. No existen zonas de hospitalización o unidades especiales. La superficie construida por planta es inferior a 1.500 m2

N2024A0538
EXP
28/05/2024
FECHA DATA

10A46938329
CSV
Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion
www.ccoyn.org/verificacion-egastagana

VISADO
BISATUA

COYN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

	y con espacio suficiente para albergar a los pacientes de uno de los sectores contiguos. Se exceptúa de lo anterior aquellas plantas cuya superficie construida no exceda de 1.500 m2, que tengan salidas directas al espacio exterior seguro y cuyos recorridos de evacuación hasta ellas no excedan de 25 m.	
	En otras zonas del edificio, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m2.	Tal y como se representa en la planta obtenida del proyecto original del año 2003, la planta baja cuenta con un sector de 778 m2. La planta primera forma parte de este sector, con una superior construida de 694,13 m2. La superficie añadida de la planta bajo-cubierta se considera de 694,13 m2. Por lo tanto, el sumatorio de la superficie de este sector sería de 2166 m2 < 2.500 m2 límite.
RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES, TECHOS Y PUERTAS. (h (altura de evacuación) < 15 metros)		
Paredes y techos que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto:		
	NORMA	PROYECTO
Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio: EI2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas. En el edificio de proyecto: Para las puertas que separan los locales de riesgo (lavandería, cocina y sala de calderas), se le exige una EI2-60-C5.		

Teniendo las condiciones de la normativa, el edificio dispone de 5 sectores de incendios diferenciados:

- Local de riesgo mínimo cocina
- Local de riesgo mínimo lavandería
- Local de riesgo mínimo sala de calderas
- Espacios repartidos en la planta baja, primera y bajo-cubierta del edificio con uso RESIDENCIAL PÚBLICO.

Se debe tener en cuenta que no se modifican las condiciones preexistentes en la planta baja y primera del edificio. Dada la superficie de ampliación (694,13 m2), no se requiere la división en un sector de incendio diferenciado, por lo que no se deben modificar las condiciones en el resto de las plantas.

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo. Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion

www.ccoyn.org/verificacion/egagatagana

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN JEFE

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

LOCALES DE RIESGO ESPECIAL			
USO PRINCIPAL	CONDICIONES EN GENERAL	TIPO DE RIESGO	CONDICIONES REACCION AL FUEGO
Cocina	Según potencia instalada P 20<P≤30 kW	BAJO	- Compartimentación con el resto de Los espacios (paredes y techos): EI 90 - Estructura R 90
Lavandería	20<S≤100 m2	BAJO	- Forjado REI 90
Sala de calderas	P < 70 kW	BAJO	- No es necesario, disponer de vestíbulos independientes - Puerta de conexión EI2 45-C5 (t=1/2 de EI)
Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso	BAJO	- Máximo recorrido hasta alguna salida del local < 25 m. - Clases de reacción al fuego de elementos constructivos: B-s1,d0 (techos y paredes) BFL-s1 (suelos) - Un extintor 21A -113B - Alumbrado de emergencia

Las puertas de salida desde la sala de riesgo especial nombradas, deben disponer de puertas EI2 45-C5 de al menos 80 cm de anchura libre.

- Se debe garantizar que los tabiques de separación sean al menos EI 90.

Según el Anejo F (Resistencia al fuego de los elementos de fábrica), y la Tabla F.1 un tabique de ladrillo ladrillo hueco (80<e<110) enfoscado por ambas caras, garantiza una EI-90.

- Además, se debe garantizar la EI-90 sobre el forjado existente. Para ello se tienen en cuenta los recubrimientos mínimos establecidos para los forjado unidireccionales. De manera que debe existir un recubrimiento mínimo de 2,5 cm para proporcionar una REI 90. Se considera su preexistencia.
- Se deberá revisar la existencia de puertas EI2 45-C5 en los locales de riesgo, en caso de que no lo sean se deberán modificar aunque la ampliación no afecte a la planta baja del edificio.

ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS
La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello se considera la instalación de elementos que obturen automática la sección depaso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado.

Todos los elementos constructivos incorporados cumplirán con los condicionantes establecidos en la siguiente tabla:

REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y DECORATIVOS					
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS (*)		REVESTIMIENTOS			
		DE PAREDES		DE SUELOS	
		NORMA	EN PROYECTO	NORMA	EN PROYECTO
	RECINTOS DE RIESGO ESPECIAL	B-s1, d0	B-s1, d0	BFL-s1	BFL-s1
	ZONAS OCUPABLES (se aplican los condicionantes para pasillo y escaleras protegidos)	B-s1, d0	B-s1, d0	CFL-s1	BFL-s1
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Los componentes de la instalación deberán reunir las condiciones de reacción al fuego recogidas en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión (R.E.B.T.).				

Según el Real Decreto 842/2013, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción de resistencia al fuego:

Productos de calses A1 y A1 fl de reacción al fuego sin necesidad de ensayo:

- YESO (techos, paredes), CERÁMICA (suelos) > B-s1, d0
- ESCAYOLA (techos) > B-s1, d0
- Respecto a la pintura, se cumplirá con las exigencias planteadas.

Se aportará la justificación del comportamiento del fuego de los elementos instalados por medio del aporte de las fichas técnicas de los materiales a la dirección facultativa en fase de obra, según el plan de control de calidad del proyecto.

Se concluye de este modo, que se deberá llevar a cabo en fase de obra una revisión de los elementos instalados en la planta bajo-cubierta que delimitan las zonas de riesgo especial bajo, para verificar que cumplen con las exigencias nombradas anteriormente.

12.2.2 SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

El edificio no dispone de medianeras, se trata de un edificio aislado en la parcela. Además, este apartado no es de aplicación, ya que no se altera la morfología en conjunto del edificio.

12.2.3 SI 3 EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona. Para el cálculo de la ocupación de los distintos locales y dependencias se han seguido los criterios establecidos según la Tabla 2.1 del DB SI 3

CUADRO RESUMEN – SUPERFICIES <u>ESTADO REFORMADO</u>			
PLANTA BAJA	SUPERFICIE (m2)	COEFICIENTE (m2/persona)	OCUPACIÓN (personas)
COMEDOR	122.65	1,5	82
SALA ACTIVIDADES	70.29	5	14
VESTIBULO	21.26	2	11
ASEO 3	4.18	3	2
ASEO 4	4.57	3	2
ZAGUAN	6.19	2	3
SALA DE ESTAR	108.43	5	22
VESTIBULO	30.05	2	15
COCINA	33.27	10	3
CAMARAS FRIGORIFICAS	14.21	40	0
OFICIO LAV.	8.14	10	0
VESTUARIO COCINA 1	10.69	3	4
VESTUARIO COCINA 2	9.51	3	3
LAVANDERIA	17.51	10	2
VEST. INDEPENDENCIA	2.95	2	1
SALA DE CALDERAS	14.33	-	0
VESTIBULO	19.97	2	10
ESCALERAS 1	10.80	-	0
LIMPIEZA (CUADRO ELECTRICO)	6.55	40	0
VESTIBULO GENERAL	34.52	2	17
ASEO 2	3.53	3	1
ZAGUAN	14.00	2	7
CONTROL	10.44	2	5
PASILLO	31.13	2	16
DESPACHO DIRECCION	10.59	10	1
SALA DESCANSO TRABAJADORES	10.40	3	4
BOTIQUIN - DESP. ENFERMERÍA	21.10	3	7
DORMITORIO EMERGENCIAS	20.35	15	1
ALM. MATERIAL PRIM.	10.28	40	00

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

U.S. DE ARQUITECTURA

AVILA DE TOLUZA

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

PELUQUERÍA	20.35	10	2
GIMNASIO - SALA REHABILITACION	40.43	10	4
VESTUARIO 1	15.74	3	5
VESTUARIO 2	15.36	3	5
TOTAL OCUPACION PLANTA BAJA			249
PLANTA PRIMERA			
VESTIBULO	29.79	2	15
PASILLO 1	38.25	2	19
DORMITORIO 1	19.77	15	1
BAÑO 1	6.09	3	1
DORMITORIO 2	19.71	15	1
BAÑO 2	6.09	3	1
DORMITORIO 3	19.89	15	1
BAÑO 3	6.09	3	1
DORMITORIO 4	19.89	15	1
BAÑO 4	6.09	3	1
DORMITORIO 5	19.50	15	1
BAÑO 5	5.8	3	1
LIMPIEZA	3.55	40	0
ALMACEN	4.01	40	0
SALA VIGILANTE	6.34	-	1
PASILLO 2	67.72	2	34
ASEO	2.90	3	0
LIMPIEZA	2.51	40	0
ALMACEN LENCERIA	8.77	40	0
DORMITORIO 6	18.59	15	1
BAÑO 6	5.29	3	1
DORMITORIO 7	19.45	15	1
BAÑO 7	5.77	3	1
DORMITORIO 8	17.41	15	1
BAÑO 8	5.76	3	1
DORMITORIO 9	18.69	15	1
BAÑO 9	5.77	3	1
DORMITORIO 10	17.75	15	1
BAÑO 10	5.77	3	1
DORMITORIO 11	18.49	15	1
BAÑO 11	5.77	3	1
DORMITORIO 12	18.59	15	1
BAÑO 12	5.12	3	1
DORMITORIO 13	18.71	15	1
BAÑO 13	5.12	3	1
DORMITORIO 14	18.66	15	1
BAÑO 14	5.77	3	1
DORMITORIO 15	17.93	15	1
BAÑO 15	5.77	3	1
DORMITORIO 16	18.79	15	1
BAÑO 16	5.77	3	1
DORMITORIO 17	17.60	15	1
BAÑO 17	5.46	3	1
ESCALERA 2	10.8	-	0
TOTAL OCUPACIÓN DE PLANTA PRIMERA	591.36		103
PLANTA BAJO CUBIERTA			
VESTIBULO	22,00	2	11
PASILLO	25,42	2	12
ZZ.CC.	71,16	5	14
INSTALACIONES-ALMACEN 1	9,42	40	0
ALMACÉN 2	16,46	40	0
ANTE-ASEO	3,67	3	1
ASEO	4,91	3	1
HABITACIÓN 1	16.75	15	1

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

LUCKY BERNARDO ARKITEKTURKO ELKARSO OFIZIALA

NAVARRA

BAÑO 1	4,87		0
HABITACIÓN 2	17.40	15	1
BAÑO 2	4,87		0
HABITACIÓN 3	20.00	15	1
BAÑO 3	4,79		1
HABITACIÓN 4	17.59	15	1
BAÑO 4	4,79		0
HABITACIÓN 5	17.39	15	1
BAÑO 5	4,87		0
HABITACIÓN 6	16.75	15	1
BAÑO 6	4,87		0
HABITACIÓN 7	15.29	15	1
BAÑO 7	4,97		0
TOTAL OCUPACIÓN DE BAJO-CUBIERTA			47

Se tiene en cuenta la ocupación real máxima del edificio considerando que existen, tras la reforma:

- 14 habitaciones individuales
- 10 habitaciones dobles

34 residentes + 15 personal + 34 visitas = **83 personas**

Considerar una ocupación según la superficie determina una ocupación irreal que no se dará bajo ninguna circunstancia.

Nº DE SALIDAS DE PLANTA Y LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Nº DE SALIDAS DE PLANTA	CONDICIONES	
Plantas que disponen de una única salida de planta	No se admite en uso Hospitalario, en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo. Se admite en los casos en los que la ocupación en planta es inferior a 100 personas. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m. La altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso Residencial Público, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio.	Para la planta bajo-cubierta proyectada, se considera que el uso es Residencial Público, ya que las personas que habitarán en esos espacios no son dependientes o residentes asistidos. La ocupación del conjunto del edificio es inferior a 100 personas. La longitud desde todo origen de evacuación hasta una salida de planta es siempre inferior a 25 metros. La salida del edificio se ubica en la primera planta.
Planta que disponen de más de una salida de planta	La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario. La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.	La planta primera del edificio, preexistente dispone de dos salidas de planta.

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

CSV

NAVARRA

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRA
 AVILA DE CLAYTON
 AVILA DE CLAYTON
 EL MARCO OFICIAL

PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

Para la definición del tipo de escaleras, se tiene en cuenta que el uso de la planta bajo-cubierta se encuentra incluido dentro de **Residencial público**.

Según la norma, al tratarse de un edificio que dispone de planta baja + 2, se deben considerar que las escaleras son protegidas, sin embargo, según una anotaciones del propio CTE (*cuando se trate de un establecimiento con menos de 20 plazas de alojamiento se podrá optar por instalar un sistema de detección y alarma como medida alternativa a la exigencia de escalera protegida*).

Se considera que el conjunto del edificio cuenta con una ocupación de más de 20 plazas, por lo que las escaleras deberán ser protegidas.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se proyecta la ejecución de **Escaleras Protegidas**, aunque se trata de un uso RESIDENCIAL PÚBLICO, con una planta, evacuación descendente (ya que existe una salida al exterior desde la primera planta del edificio) y ocupación total del edificio mayor de 20 personas.

TIPO DE ELEMENTO	DIMENSIONADO
Puertas y pasos $A > P / 200 > 0,80$ m La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.	Todas las puertas y los pasos preexistentes cumplen con el condicionante mínimo. No se alteran las condiciones de ocupación de la planta baja o la planta primera del edificio. De manera, que se mantienen las puertas preexistentes. Las puertas de acceso principal a sustituir, se sustituirán por puertas automáticas de una hoja con las mismas dimensiones que el hueco existente de 1,57 metros de ancho. Ocupación considerada de 47 personas (vestíbulo, zagüan, sala de estar, aseos y sala de control). Cumple con el ancho mínimo exigido. Si se considera el caso más desfavorable, de manera que toda la ocupación de la residencia (83 personas), el ancho se calcula de la siguiente manera: $83/200 = 0,415$. De modo que el ancho mínimo de la hoja de la puerta automática proyectada debe ser de 80 cm.
Pasillos y rampas	La ocupación máxima definida para los pasillos de la planta bajo-cubierta (proyectada) es de 16 personas. El pasillo cuenta con un ancho mayor de dos metros, por lo que cumple la exigencia.
Escaleras Protegidas	Para la planta proyectada: La escalera Protegida cuenta con un ancho de 1,20 metros. La capacidad por tanto, de evacuación de la escalera es de 274 personas. Da cumplimiento con la normativa. Se comprueba que la escalera de la planta inferior cumple con las condiciones exigidas de anchura para el sumatorio de los ocupantes de la planta superior.

CONDICIONES DE LA ESCALERA PROTEGIDA

Escalera de trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en planta de salida del edificio que, en caso de incendio, constituye un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo. Para ello debe reunir, además de las condiciones de seguridad de utilización exigibles a toda escalera las siguientes:

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRA

ALFONSO TORRES
ELIABEN GARCIA

NAVARRA

COYN

- Es un recinto destinado exclusivamente a circulación y compartimentado del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120. En la planta de salida del edificio las escaleras protegidas para evacuación descendente, pueden carecer de compartimentación cuando sea un sector de riesgo mínimo.
 - El recinto tiene como máximo dos accesos en cada planta, los cuales se realizan a través de puertas EI2 60-C5 y desde espacios de circulación comunes y sin ocupación propia.
- En el recinto también pueden existir tapas de registro de patinillos o de conductos para instalaciones, siempre que estas sean EI 60.
- En la planta de salida del edificio, la longitud del recorrido desde la puerta de salida del recinto de la escalera, o en su defecto desde el desembarco de la misma, hasta una salida de edificio no debe exceder de 15 m, excepto cuando dicho recorrido se realice por un sector de riesgo mínimo, en cuyo caso dicho límite es el que con carácter general se establece para cualquier origen de evacuación de dicho sector.
 - El recinto cuenta con protección frente al humo, mediante una de las siguientes opciones:
 - a) Ventilación natural mediante ventanas practicables o huecos abiertos al exterior con una superficie útil de ventilación de al menos 1 m² en cada planta.
 - b) Ventilación mediante dos conductos independientes de entrada y de salida de aire, dispuestos exclusivamente para esta función y que cumplen las condiciones siguientes:
 - la superficie de la sección útil total es de 50 cm² por cada m³ de recinto en cada planta, tanto para la entrada como para la salida de aire; cuando se utilicen conductos rectangulares, la relación entre los lados mayor y menor no es mayor que 4;
 - las rejillas tienen una sección útil de igual superficie y relación máxima entre sus lados que el conducto al que están conectadas;
 - en cada planta, la parte superior de las rejillas de entrada de aire está situada a una altura sobre el suelo menor que 1 m y las de salida de aire están enfrentadas a las anteriores y su parte inferior está situada a una altura mayor que 1,80 m.

En resumen, las escaleras preexistentes que comunican la planta baja con la planta bajo-cubierta se modifican de la siguiente manera:

CONDICIONES DE LAS ESCALERAS PROTEGIDAS
Se disponen puertas EI2 60-C5 que separan las zonas de circulación del edificio con las escaleras protegidas.
En planta baja, no es necesario disponer de puerta de cierre ya que da paso a una zona común del edificio, que es de riesgo mínimo y se trata de una evacuación descendente.
Es un recinto destinado exclusivamente a circulación y compartimentado del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120.
No dispone de tapas de patinillos, en caso de que sea necesario disponer serán tapas de registro tipo EI 60
La distancia desde el desembarco de la escalera hasta la salida del edificio es inferior a 15 metros. Además, el recorrido se realiza en una zona de riesgo mínimo.
Las escaleras disponen de ventanas practicables de dimensiones 55x114 cm, siendo inferior a la mínima de 1 m ² . De modo que se proyecta el añadir un sistema de ventilación mediante dos conductos independientes de entrada y salida de aire.
La superficie del recinto de la escalera es de 2,53 x 3,82 = 9,66 m ² , teniendo un volumen total de 27 m ³ . Por lo que la sección útil total para cada conducto debe ser de 1.350 cm ² .
Las ventilaciones estarán conectadas directamente con el exterior. En el caso de que no sea posible llevar a cabo es ventilación, se aumentarán las dimensiones de las ventanas preexistente, de manera que se alcance 1 m ² de superficie de ventana.

CONDICIONES DE LAS PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo

Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas. Estas deberán cumplir las condiciones establecidas en la norma UNE-EN 13637.

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egagatagaria

CSV

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 IÑÉS PATRICIO ARQUITECTO ELABORÓ OFICIAL

NAVARRA

Las puertas peatonales automáticas instaladas en la planta baja del edificio dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta.

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE 85121:2018.

De forma resumida, se justifica que las puertas existentes en la planta baja y primera del edificio cumplen que disponen de:

Apertura obligatoria en el sentido de la evacuación	Disponen de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009. 3 Abrirá en el sentido

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo de "SALIDA".
Las salidas de emergencia dispondrán de rótulo "Salida de emergencia".
Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación y en los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error.
Las puertas que puedan inducir a error en la evacuación y que no sean salida, dispondrán de un rótulo "Sin salida" en un lugar fácilmente visible pero en ningún caso en las hojas de las puertas.
Los itinerarios accesibles que conduzcan hasta una salida del edificio accesible se señalarán mediante señales acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad).
Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

12.2.4 SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 del CTE-DB-SI4, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

Las obras que se acometen, no afectan ni modifican las condiciones de seguridad en caso de incendio existente, en todo caso, se incrementa el grado de mejora.

El edificio dispone de las medidas de protección contra incendio exigidas por parte de la normativa con un servicio de mantenimiento. Al aumentar la ocupación con la ampliación llevada a cabo en la planta bajo-cubierta, no es necesario aumentar las medidas de protección contra incendios ya instaladas en dichas plantas. Dispone de:

- Extintores portátiles cada 15 metros.
- Extintores de CO2 en las zonas de riesgo especial, zonas donde se ubican cuadros eléctricos y próximos a cuartos de instalaciones como la del ascensor y la de calderas.
- Bocas de incendio equipadas (BIES).
- Sistema de detección y de alarma de incendio.

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (en la planta bajo-cubierta)		
USO PREVISTO	INSTALACIÓN	CONDICIONES
RESIDENCIAL PÚBLICO	Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB. Esta planta, no dispone.

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL
DE INGENIEROS
TÉCNICOS DE
EDIFICIO

NAVARRA

	Bocas de incendio. Los equipos serán de tipo 25 mm.	La ocupación del conjunto del edificio no supera las 50 personas pero la superficie construida excede los 1000 m2.
	Sistema de detección de alarma de incendio	La superficie del conjunto del edificio excede de los 500 m2.

Los extintores se sitúan conforme a los siguientes criterios:

- Se situará donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse.
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos, deberán estar protegidos.

Para la determinación de la eficacia de los extintores se ha utilizado la regla Técnica para Instalaciones de Extintores móviles R.T.2.-EXT.

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo

El tamaño de las señales debe ser:

- 210 x 210 mm si la distancia de observación de la señal es inferior a 10 m

La instalación de las BIES, queda representada en la documentación gráfica del proyecto, de manera que se cumplen las siguientes condiciones:

- La distancia entre BIES **no puede ser superior a los 50 metros**.
- Al mismo tiempo, ningún punto del local protegido **distará más de 25 metros de la BIE más próxima sobre recorrido real**. Esta es la distancia de actuación máxima de ese tipo de sistemas contra incendios, puesto que las mangueras certificadas tienen una longitud de **20 metros más los 5 metros** de alcance del chorro de agua.
- Se deberá mantener alrededor de cada BIE una **zona libre de obstáculos** que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

12.2.5 SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

No se ven modificadas las condiciones preexistentes. Por lo tanto, no es de aplicación este apartado.

Además, al ser un edificio con una altura de evacuación descendente menor que 9 m (7,02 m), no se tiene en cuenta este apartado de CTE. De todas formas, el edificio se encuentra en una buena ubicación dentro del núcleo de la población y dispone de dos de sus fachadas accesibles, por lo que su condición formal facilita la intervención de los bomberos, en caso de ser necesario.

12.2.6 SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

No se ven modificadas las condiciones preexistentes. Por lo tanto, no es de aplicación este apartado.

En caso de que sea exigible que la cubierta de madera garantice una R 60 (uso asimilable al de Residencial Público), al disponer de una altura de evacuación inferior a 15 metros, será necesario aplicar un barniz o pintura como protección pasiva de la estructura.



12.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SUA)

12.3.1 SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Se tiene en cuenta la tabla 1.2 del DB-SUA para determinar la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se deberá mantener durante la vida útil del pavimento:

LOCALIZACIÓN	CLASE DE SUELO NORMA	CLASE DE SUELO PROYECTO
Zonas interiores secas: Superficies con pendiente menor que el 6%	1	Pavimento cerámico de clase 2
Zonas interiores secas: Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2	Pavimento cerámico de clase 2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc. Superficies con pendiente menor que el 6%	2	Pavimento cerámico de clase 2
Zonas exteriores. Duchas	3	Pavimento cerámico de clase 3

Se justificará mediante el aporte de las fichas técnicas de los materiales de revestimiento de suelos escogidos, realizando ensayos en el caso de que no se disponga de dicho documento que acredite la clase de suelo de la que se trata.

DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspiesos o de tropiezos. No existen resaltos en los pavimentos de más de 6 mm. Los desniveles de menos de 50 mm se resolverán con pendientes de menos del 25%. Se garantiza la existencia de un itinerario accesible.

DESNIVELES

Se justifica el cumplimiento de la norma en los siguientes aspectos:

- Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos.
- No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro.

1. PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES	
Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto. En el caso proyectado: No existen desniveles en la planta proyectada salvo la barandilla de obra existente en los lados abiertos de las escaleras que comunican la planta bajo-cubierta con la planta primera. Al tratarse de un antepecho de obra, no dispone de aberturas y la altura de la barrera es superior a 0,90 m.	
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN	
ALTURA DE BARANDILLAS DE ESCALERA: 90 cm ALTURA DE BARANDILLA DE BALCONES: No se proyectan	
Si la diferencia de cotas es <6 m	Altura de barrera ≥ 90 cm
La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.	
RESISTENCIA	
Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.	

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN JEFE

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

- huella de 27 cm
- contrahuella de 17 cm

Dispone de pasamuros sobre el antepecho de obra, de manera que la solución total dispone de una altura superior a 1,00 m. Queda representado en la documentación gráfica del proyecto.

LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS

Las ventanas tipo Velux proyectadas, serán giratorias de manera que permitan la limpieza del acristalamiento desde el interior. Contarán, además, con un dispositivo que las mantenga bloqueadas en la posición invertida durante su limpieza.

12.3.2 SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIEGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS	
Altura libre de paso en zonas de circulación será	≥ 2,20 m En proyecto: La altura libre de paso es de 2,50 metros en zonas de circulación.
Altura libre en los umbrales de puertas será	≥ 2,00 m En proyecto: La altura libre de paso de las puertas es de 2,05 m.
Altura libre de los elementos fijos que sobresalgan en fachada y que estén situados sobre zonas de circulación	≥ 2,20 m En proyecto: No existen elementos que sobresalgan de la fachada. Además, no se modifican elementos de la misma.
En la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo	Las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm En proyecto: No existen
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual	En proyecto: No existen. El acceso a la parte inferior de las escaleras se encuentra restringido.
IMPACTO POR ELEMENTOS PRACTICABLES	
Este apartado es de aplicación para las puertas peatonales de vidrio, corredera y automática instaladas en el acceso al edificio en la planta baja.	Las puertas peatonales automáticas cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.
IMPACTO POR ELEMENTOS FRÁGILES	
En el caso de disponer de mamparas en las duchas	Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.
Para las puertas de vidrio automáticas, proyectadas en la planta baja del edificio	Ya que no existe diferencia de cota a salvar los parámetros XYZ deberán ser los siguientes para los vidrios: X: 1,2 o 3 Y: B o C Z: cualquiera
IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES.	
No es de aplicación ya que se trata de puertas acristaladas. Se podrán disponer en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.	

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egastagana

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

COAVN

Con el fin de limitar el riesgo de **atrapamiento** producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

De tiene en cuenta que los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

12.3.3 SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Las puertas de los baños proyectados al disponer de un dispositivo para su bloqueo desde el interior, las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, por ello, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

12.3.4 SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Las zonas del edificio donde se desarrolla la actividad, es decir, la planta baja y primera se encuentran dotadas con alumbrado de emergencia, en buenas condiciones.

CONDICIONES DEL ALUMBRADO DE EMERGENCIA PROYECTADO	
Su posición queda representada en la documentación gráfica del proyecto, de manera que se dispone: - En el aseo común de la planta - Sobre el cuadro de distribución de la planta - A lo largo del recorrido de evacuación de manera que se garantice en todo momento la iluminación mínima requerida:	POSICIÓN: - Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo - En las puertas existentes en los recorridos de evacuación. Interior de los dormitorios sobre las puertas. - En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa. - En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos - Se situarán a una distancia máxima entre ellas de 8 metros.
ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA MÍNIMA REQUERIDA	- La iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. - En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

12.3.5 SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

No es de aplicación esta sección del CTE ya que sólo se aplica en los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En el edificio estudiado no existe tal grado de ocupación en el edificio bajo ninguna circunstancia.

12.3.6 SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No es de aplicación este apartado del CTE ya que no dispone de piscinas ni de pozos.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egagatagana

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

LUKAZA ELLERRE

ARQUITECTO ELABORADOR

NAVARRA

12.3.7 SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No es de aplicación este apartado del CTE ya que no dispone de garaje.

12.3.8 SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

Al tratarse de una ampliación del programa interior del edificio, donde no se modifican las condiciones volumétricas del conjunto del edificio. Este apartado no es de aplicación.

12.3.9 SUA 9 ACCESIBILIDAD

El edificio dispone de un itinerario accesible que comunica cada planta del mismo con el ascensor accesible y a su vez este, en planta baja, cuenta con un itinerario también accesible hasta la entrada principal accesible al edificio.

Para los mecanismos a instalar en la planta bajo-cubierta se tendrá en cuenta que los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Los baños instalados en la planta bajo-cubierta son todos accesibles.

En general se cumplen las siguientes condiciones:

Señalización de elementos accesibles en función de su localización	Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.
Entradas al edificio accesibles	Se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
Itinerarios accesibles	Se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
Ascensores accesibles	Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Se incluyen y se tienen en cuenta los siguientes elementos al proyectar:

DEFINICIONES	
ASCENSOR ACCESIBLE	Ascensor que cumple la norma UNE-EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de per-sonas, incluyendo personas con discapacidad"
	La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente.
	Dimensiones mínimas, ancho x profundo (m) 1,10 x 1,40 m
ITINERARIO ACCESIBLE	No se admiten escalones
	Espacios de giro: Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.ccoav.org/verificacion
www.ccoav.org/verificacion egagatagana

CSV

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 IÑÉS PATRICIO ARQUITECTA
 EL MANSO OTZIALA

NAVARRA

	Pasillos y pasos: Anchura libre de paso $\geq 1,20$ m. Estrechamientos puntuales de anchura $\geq 1,00$ m, de longitud $\leq 0,50$ m, y con separación $\geq 0,65$ m a huecos de paso o a cambios de dirección Puertas: - Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funciona-miento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro $\varnothing 1,20$ m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego) Pavimentos: No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo Pendiente: La pendiente en sentido de la marcha es $\leq 4\%$, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente trasversal al sentido de la marcha es $\leq 2\%$
MECANISMOS ACCESIBLES	Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal. La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo. Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático. Tienen contraste cromático respecto del entorno. No se admiten interruptores de giro y palanca. No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.
SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES	ASEO ACCESIBLE - Está comunicado con un itinerario accesible - Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos - Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas - Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno
	DUCHA - Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas $0,80 \times 1,20$ m - Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos - Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno
	Los EQUIPAMIENTOS, deberán cumplir con las condiciones establecidas en la normativa para los aparatos accesibles, barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo en las duchas.

N2024A0538	28/05/2024
EXP	FECHA DATA
10A46938329	
CSV	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion
VISADO	
BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AUT. OFICIAL Nº 1001/2010 ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA	

12.4 AHORRO DE ENERGÍA (HE)

12.4.1 HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

ÁMBITO DE APLICACIÓN		
Intervenciones en edificios existentes	intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos: - ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o <i>unidades de uso</i> sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m²;	Este apartado es de aplicación al tratarse de una ampliación de una edificio con superficie mayor de 50 m². Las exigencias derivadas de ampliaciones y cambios de uso son de aplicación, respectivamente a la parte ampliada.

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención.

12.4.1.1 CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$$C_{ep,nren} = 56.55 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,nren,lim} = 10 + 8 \cdot C_{FI} = 74.85 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

$C_{ep,nren}$: Valor calculado del consumo de energía primaria no renovable, kWh/m²·año.

$C_{ep,nren,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria no renovable (tabla 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.

C_{FI} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 8.11 W/m².

Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

$$C_{ep,tot} = 172.43 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,tot,lim} = 120 + 9 \cdot C_{FI} = 192.96 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

$C_{ep,tot}$: Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m²·año.

$C_{ep,tot,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.

C_{FI} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 8.11 W/m².

Horas fuera de consigna

$$h_{fc} = 0 \text{ h/año} \leq 0.04 \cdot t_{ocu} = 267.2 \text{ h/año}$$



donde:

h_{fc} : Horas fuera de consigna del edificio al año, h/año.

t_{ocu} : Tiempo total de ocupación del edificio al año, h/año.

12.4.1.2 RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.

Se muestra el consumo anual de energía final, energía primaria y energía primaria no renovable correspondiente a los distintos servicios técnicos del edificio. Los consumos de los servicios de calefacción y refrigeración incluyen el consumo eléctrico de los equipos auxiliares de los sistemas de climatización.

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion
www.ccoyn.org/verificacion

CSV

NAVARRA

**VISADO
BISATUA**

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ELABORADO OFICIAL

EDIFICIO ($S_u = 566.21 \text{ m}^2$)

Servicios técnicos	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Calefacción	33028.66	58.33	37298.99	65.88	3954.97	6.99
Refrigeración	2351.28	4.15	5567.53	9.83	4594.22	8.11
ACS	30289.10	53.49	33990.06	60.03	6325.68	11.17
Ventilación	400.86	0.71	948.97	1.68	783.07	1.38
Iluminación	8372.33	14.79	19825.79	35.02	16359.46	28.89
	74442.23	131.47	97632.47	172.43	32017.96	56.55

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

EF: Energía final consumida por el servicio técnico en punto de consumo.

EP_{tot}: Consumo de energía primaria total.

EP_{nren}: Consumo de energía primaria de origen no renovable.

Resultados mensuales:

Consumo de energía final del edificio.

													Año	
													(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m^2 .

$C_{ef,total}$: Consumo de energía en punto de consumo (energía final), $kWh/m^2 \cdot año$.

Horas fuera de consigna

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a $1^\circ C$ para calefacción y $1^\circ C$ para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
		(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)
Zona habitable	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edificio	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

12.4.1.3 RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

Se indica a continuación el consumo de energía final (EF) y el rendimiento estacional de los generadores que atienden los servicios de calefacción, refrigeración y producción de ACS, obtenidos de la simulación del edificio.

El rendimiento estacional expresa la relación entre la producción de energía térmica del generador y su consumo total de energía.

Descripción		Vector energético	EF (kWh/año)	Rendimiento estacional
Generadores de calefacción				
TULIMAX 500 kW	Caldera	Biomasa densificada (pellets)	32269.96	0.89
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	Gasóleo C	348.68	0.70
Generadores de refrigeración				
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	Electricidad	2351.28	1.70
Generadores de ACS				
Equipo de ACS	TULIMAX 500 kW	Biomasa densificada (pellets)	26894.58	0.92
Equipo de ACS	SIME RS11 211 kW	Gas natural	3394.55	0.92

donde:

EF : Consumo de energía final, $kWh/año$.

12.4.1.4 ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES

Energía eléctrica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía eléctrica.

Energía térmica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía térmica a partir de fuentes totalmente renovables.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egastagaria

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS, TÉRMICAS Y DE FUELOS

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO ($S_u = 566.21 \text{ m}^2$)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m ² -año)
Electricidad autoconsumida de origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Medioambiente	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomasa densificada (pellets)	9129.2	7332.9	6759.8	5183.1	3644.0	2144.2	2021.9	2022.0	2009.1	3538.8	6674.2	8705.5	59164.6	104.5

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

12.4.1.5 DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 6.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	D_{cal} (kWh/año)	D_{ref} (kWh/m ² -año)	D_{ref} (kWh/año)	D_{ref} (kWh/m ² -año)
Zona habitable	566.21	29311.49	51.77	3999.40	7.06
	566.21	29311.49	51.77	3999.40	7.06

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal} : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/año.

D_{ref} : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²-año.

Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Temperatura del agua de red	4.9	5.9	6.9	9.0	11.0	14.0	16.0	16.0	15.0	10.9	6.9	4.9



Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	T_{ref} (°C)	S_u (m²)	D_{ACS} (kWh/año)	D_{ACS} (kWh/m²·año)
Zona habitable	1230.0	60.0	566.21	27865.99	49.22
	1230.0		566.21	27865.99	49.22

donde:

Q_{ACS} : Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

T_{ref} : Temperatura de referencia, °C.

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ACS} : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.

12.4.1.6 MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO

Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Ochagavía (provincia de Navarra)**, con una altura sobre el nivel del mar de **760.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **E1**.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitudes exteriores para el procedimiento de cálculo, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

Definición de los espacios del edificio.

Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m²)	V (m³)	ren _h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
Zona habitable (Zona habitable acondicionada)										
Habitación 1	27.04	78.14	0.58	360.99	227.90	270.96	--	467.86	Baja, Otros usos 24h	
Habitación 2	29.55	81.56	0.55	394.41	249.00	296.05	--	471.70	Baja, Otros usos 24h	
Habitación 3	39.11	99.88	0.90	522.10	329.61	391.89	--	532.97	Baja, Otros usos 24h	
Habitación 4	36.58	88.63	0.51	488.32	308.29	366.54	--	532.70	Baja, Otros usos 24h	
Habitación 5	29.55	81.58	0.55	394.50	249.05	296.11	--	471.80	Baja, Otros usos 24h	
Habitación 6	26.86	77.60	0.58	358.61	226.40	269.17	--	464.77	Baja, Otros usos 24h	
Habitación 7	19.77	67.57	0.67	263.94	166.63	198.12	--	319.63	Baja, Otros usos 24h	
Escaleras	10.42	25.29	0.00	139.17	87.86	104.46	--	80.78	Baja, Otros usos 24h	
Pasillo	25.29	143.92	0.00	337.62	213.15	253.42	--	760.27	Baja, Otros usos 24h	
Zonas comunes	198.96	467.47	2.12	13287.67	8388.79	9967.72	--	2099.87	Alta, Otros usos 24h	Otros usos 24 h
Ascensor	13.27	37.49	0.00	177.20	111.87	133.01	--	0.89	Baja, Otros usos 24h	
Almacén 1	24.07	73.61	0.00	321.29	202.84	241.16	--	318.33	Baja, Otros usos 24h	
Almacén 2	30.62	60.57	0.00	408.80	258.08	306.85	--	370.26	Baja, Otros usos 24h	
Baño 1	4.73	21.20	0.00	63.15	39.87	47.40	--	157.70	Baja, Otros usos 24h	
Baño 2	4.69	21.03	0.00	62.65	39.55	47.03	--	156.44	Baja, Otros usos 24h	
Baño 3	8.98	20.72	0.00	119.83	75.65	89.95	--	221.87	Baja, Otros usos 24h	
Baño 4	9.02	20.81	0.00	120.40	76.01	90.37	--	222.92	Baja, Otros usos 24h	
Baño 5	4.66	20.87	0.00	62.17	39.25	46.67	--	155.25	Baja, Otros usos 24h	
Baño 6	4.69	21.05	0.00	62.67	39.57	47.04	--	156.50	Baja, Otros usos 24h	



	S (m²)	V (m³)	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
Baño 7	4.98	21.60	0.00	66.49	41.98	49.91	--	166.03	Baja, Otros usos 24h	
Baño 8	13.35	41.21	0.00	178.20	112.50	133.76	--	242.55	Baja, Otros usos 24h	
566.21 1571.80 0.86/0.80* 18190.19 11483.85 13647.58 -- 8371.10										

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².

V: Volumen interior neto del recinto, m³.

ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

Q_{ocup,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{ocup,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{equip,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{equip,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Condiciones operacionales

Distribución horaria

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h

Perfil: **Otros usos 24 h** (uso no residencial)

Temp. Consigna Alta (°C)

Laboral	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Temp. Consigna Baja (°C)

Laboral	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Solicitaciones interiores y niveles de ventilación

Distribución horaria

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h

Perfil: **Baja, Otros usos 24 h** (uso no residencial)

Ocupación sensible (W/m²)

Laboral	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Iluminación (%)

Laboral	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Equipos (W/m²)

Laboral	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ventilación (%)

Laboral	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ILUSTRADO EN EL LIBRO DE ACTUACIÓN DEL ARQUITECTO ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

Distribución horaria																								
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Perfil: **Alta, Otros usos 24 h** (uso no residencial)

Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Sábado	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Iluminación (%)																								
Laboral	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Equipos (W/m²)																								
Laboral	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
Sábado	0	0	0	0	0	0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ventilación (%)																								
Laboral	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Carga interna media

Se muestran los resultados del cálculo de la carga interna media de las zonas habitables del edificio.

Zonas habitables	S_u (m²)	C_{Fi} (W/m²)
Zona habitable	566.21	8.1
	566.21	8.1

donde:

S_u : Superficie habitable del edificio, m².

C_{Fi} : Carga interna media, W/m². Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a la iluminación y la carga debida a los equipos (Anejo A, CTE DB HE).

Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 9.5, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico para mantener las condiciones operacionales definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ILUSTRADO TECNICO

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO₂ y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Biomasa densificada (pellets)	0.085	1.028
Gasóleo C	1.179	0.003
GLP	1.201	0.003
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

$f_{cep,nren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$f_{cep,ren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.

12.4.2 HE 1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

ÁMBITO DE APLICACIÓN		
Intervenciones en edificios existentes	intervenciones en edificios existentes, ampliaciones	Este apartado es de aplicación al tratarse de una ampliación de una edificio existente

12.4.2.1 CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

Condiciones de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de Transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1. 

Coficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$K = 0.45 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \leq K_{lim} = 0.51 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 

donde:

K : Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

K_{lim} : Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

	S (m ²)	L (m)	K_i ($\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$)	%K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 792.958 m²				
Fachadas	88.98	--	0.03	6.55
Cubiertas	689.33	--	0.18	40.07

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion
www.ccoyn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COYN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICACIÓN DE FIRMAS

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

12.4.2.2 INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Ochagavía (provincia de Navarra)**, con una altura sobre el nivel del mar de **760.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **E1**.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (**Cambio de uso - Otros usos**), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m ²)	V (m ³)	V _{inf} (m ³)	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	n ₅₀ (h ⁻¹)	q _{sol,jul} (kWh/m ² /mes)	V/A (m ³ /m ²)
Zona habitable	566.21	1914.92	1571.80	718.11	9.064	-	-
Envolvente térmica	566.21	1914.92	1571.80	718.11	9.1	1.27	2.4

donde:

S: Superficie útil interior, m².

V: Volumen interior, m³.

V_{inf}: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m³.

Q_{sol,jul}: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

n₅₀: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h⁻¹.

q_{sol,jul}: Control solar, kWh/m²/mes.

V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m³/m².

12.4.2.3 DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el **46.62%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Zona habitable								
Fachada		19.31	0.26	0.37	0.40	Norte(19)	5.07	✓
Fachada		24.59	0.26	0.37	0.40	Oeste(289)	6.46	✓
Fachada		18.97	0.26	0.37	0.40	Suroeste(199)	4.98	✓
Fachada		26.11	0.26	0.37	0.40	Este(109)	6.86	✓
Cubierta		452.18	0.18	0.33	0.60	-	82.71	✓
Cubierta		237.14	0.25	0.33	0.60	-	60.30	✓
Partición interior horizontal		566.20	0.48	0.59	0.40	-	-	✓
							166.38	

donde:

S: Superficie, m².

U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).

α: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

Huecos

Los huecos suponen el **5.74%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m ²)	O. (°)	F _F (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}	
Zona habitable											
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	23.29	3.24	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	23.29	3.24	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	23.30	3.24	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	23.32	3.25	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	25.72	3.58	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	23.28	3.24	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	23.32	3.25	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	25.52	3.55	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	28.46	3.96	✓
V1	0.46	-	0.27	1.40	1.80	0.65	0.43	0.42	24.39	3.40	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	28.63	3.99	✓
V1	0.46	-	0.27	1.40	1.80	0.65	0.43	0.42	24.22	3.37	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	28.33	3.94	✓
V1	0.47	-	0.27	1.40	1.80	0.65	0.43	0.42	24.39	3.40	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	28.10	3.91	✓
V1	0.48	-	0.27	1.40	1.80	0.67	0.43	0.42	24.78	3.45	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	28.55	3.98	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	28.45	3.96	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	28.45	3.96	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	28.45	3.96	✓
V1	0.38	-	0.27	1.40	1.80	0.53	0.43	0.42	19.97	2.78	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	28.66	3.99	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	25.12	3.50	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	25.40	3.54	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	25.45	3.54	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	25.42	3.54	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	28.56	3.98	✓
V1	0.54	-	0.27	1.40	1.80	0.75	0.43	0.42	23.32	3.25	✓
						20.47			718.11	100.00	

donde:

S: Superficie, m².

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

F_F: Fracción de parte opaca, %.

U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).

g_{gl}: Factor solar.

g_{gl,sh,wi}: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.

Q_{sol,jul}: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

%q_{sol,jul}: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el **47.64%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
Zona habitable				
Hueco de ventana		84.084	0.440	37.0
Encuentro de fachada con cubierta		126.323	0.500	63.2
Pilar		18.594	1.165	21.7
Encuentro de fachada con forjado		131.919	0.357	47.1
Esquina saliente de fachadas		5.921	0.058	0.3
Esquina saliente de fachadas		1.640	0.500	0.8
				170.0

donde:

L: Longitud, m.

Ψ : Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).

12.4.3 HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

ÁMBITO DE APLICACIÓN		Proyecto
Instalaciones preexistentes	En lo relativo a su mantenimiento, uso e inspección según definición del CTE.	Aplica en la relativo el mantenimiento y la inspección de la instalación.

Se mantiene el sistema de calefacción y producción de A.C.S. basado en una caldera de pellets.

12.4.4 HE 3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

ÁMBITO DE APLICACIÓN		Proyecto
Intervenciones en edificios preexistentes	Ampliación de parte de la instalación. Cuando se renueve o amplíe una parte de la instalación, se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad.	Es de aplicación en la parte ampliada

12.4.4.1 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

El procedimiento de verificación consiste en:

- definir los locales del edificio a verificar;
- definir las características de los equipos de iluminación;
- definir los parámetros luminotécnicos para cada zona. El proceso de cálculo, para cada zona, se centra en:
 - calcular el índice del local, K, según la siguiente expresión:

$$K = \frac{(L \cdot A)}{(H \cdot (L + A))}$$

Donde.-

L.- es la longitud de la zona, en metros

A.- es el ancho de la zona, en metros

H.- la distancia al plano de trabajo de las luminarias, en metros

3.2 determinar los puntos de cálculo mínimos, n, según:

$K < 1$.- 4 puntos de cálculo mínimo

$1 \leq K < 2$.- 9 puntos de cálculo mínimo

$2 \leq K < 3$.- 16 puntos de cálculo mínimo

$K \geq 3$.- 25 puntos de cálculo mínimo

3.3 determinar la iluminancia media horizontal mantenida, Em;

3.4 determinar la potencia total instalada, P, incluyendo lámparas y equipos auxiliares;

3.5 calcular el valor de la eficiencia energética de iluminación de la instalación, VEEIcal, según la siguiente expresión:

$$VEEIcal = \frac{(P \cdot 100)}{(S \cdot Em)}$$

donde,

P, es la potencia total instalada, en W

S, es la superficie iluminada, en m²

Em, es la iluminancia media horizontal mantenida, en lux

3.6 comprobar que VEEIcal no supera los valores límite indicados en el HE3 (tabla 2.1), según el tipo de local de que se trate;

3.7 obtener el índice de deslumbramiento unificado UGR alcanzado y el índice de rendimiento de color Ra de las lámparas seleccionadas. Estos datos se determinan a partir de los datos técnicos de las luminarias facilitados por el fabricante. Se ha de comprobar que se cumple los niveles exigidos en la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo que adopta la norma EN 12464.

4. comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, según el apartado 2.2 del HE3;

5 definición de un plan de mantenimiento según lo indicado en el apartado 5 del HE3.

12.4.4.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DE ILUMINACIÓN

Las características de los equipos de iluminación están recogidas en el documento "Eficiencia Energética. Ensalaciones de iluminación. DIALUX" de esta memoria.

12.4.4.3 PARÁMETROS LUMINOTÉCNICOS POR ZONAS

En el documento "Eficiencia Energética. Ensalaciones de iluminación. DIALUX" se encuentran los resultados obtenidos con el programa informático Dialux que justifican el cumplimiento de las exigencias de la sección HE3 y en concreto:

Exigencia	Apartado anejo 1
Listado locales comprobados	Índice del anejo
Índice del local K	Hoja resumen del cálculo
Puntos de cálculo considerados "n"	Hoja resumen, valor de trama
Factor de mantenimiento	Plan de mantenimiento. Factor de mantenimiento
Iluminancia media horizontal Em	Hoja resumen, valor de Em en el plano útil
Características de los equipos de iluminación Índice de deslumbramiento de las luminarias UGR Índices de rendimientos de color Ra Eficiencia de las lámparas en lum/W	Hoja de datos de las luminarias



Valor de la Eficiencia Energética de Iluminación de la instalación VEEIcal	Hoja resumen, valor de eficiencia energética [W/m²/100 lux]
Potencia total instalada	Hoja resumen, lista de piezas, valor total P [W]

12.4.4.4 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL VALOR MÁXIMO DE VEEI

En la siguiente tabla se justifica el cumplimiento del valor máximo permitido de VEEI obtenido a través del programa informático Dialux, así como los valores mínimos del nivel de iluminación conforme a la sección SUA-4 del DB-SU y a la norma UNE-EN 12464.

En el documento "Eficiencia Energética. Enstalaciones de iluminación. DIALUX" de esta memoria se justifican los valores indicados a continuación.

Local	VEEI [W/m² cada 100lux]		Nivel de iluminación [lux]	
	Proyectado	Máximo permitido	Proyectado	Mínimo Exigido
Habitación 1	1,45	4	178	100
Habitación 2	1,31	4	183	100
Habitación 3	1,26	4	162	100
Habitación 4	1,23	4	175	100
Habitación 5	1,31	4	183	100
Habitación 6	1,45	4	178	100
Habitación 7	1,64	4	147	100
Baño 1	2,44	4	205	200
Baño 2	2,43	4	205	200
Baño 3	1,27	4	291	200
Baño 4	1,23	4	300	200
Baño 5	2,43	4	205	200
Baño 6	2,44	4	205	200
Baño 7	2,40	4	208	200
Baño 8	1,25	4	218	200
Almacén 1	1,26	4	156	100
Almacén 2	1,16	4	156	100
Pasillo	1,58	6	285	150
Escaleras	0,59	6	196	100
Zonas comunes	0,62	6	256	200

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA

DATA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egistraduria

CSV

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRA

COAVN

VERIFICABLE EN:
WWW.COAVN.ORG/VERIFICACION
WWW.COAVN.ORG/VERIFICACION/EGISTRADURIA

NAVARRA

12.4.4.5 SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN

Todas las zonas dispondrán de al menos un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

La instalación de sistemas de aprovechamiento de la luz natural están excluidos en las zonas comunes de los edificios residenciales.

12.4.4.6 MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN

El plan de mantenimiento de los equipos de iluminación está recogido en documento "Eficiencia Energética. Instalaciones de iluminación. DIALUX" de esta memoria.

12.4.5 HE 4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Este apartado **no es de aplicación**, ya que se trata de un cambio de uso, no incluido dentro del apartado; intervenciones, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial.

12.4.6 HE 5. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Este apartado **no es de aplicación**, ya que la superficie afectada por la reforma dispone de una superficie contruida inferior a 1.000 m².

12.4.7 HE 6. DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Este apartado del CTE **no es de aplicación**, ya que no existen zonas de aparcamiento en el edificio.



12.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (HR)

Este apartado no es de aplicación, ya que se encuentra dentro del siguiente apartado dentro del DB-CTE-HR:
- las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes.

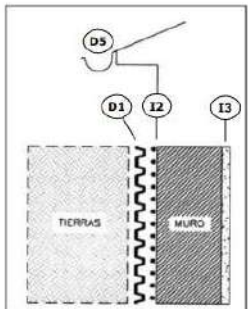
12.6 SALUBRIDAD (HS)

12.6.1 HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Este apartado de la norma, trata sobre las humedades producidas por filtración y condensación.

Se aplica sobre la envolvente del ascensor adosado a la fachada del edificio.

No se modifican elementos de la envolvente del edificio preexistente como son fachadas, carpinterías, suelos en contacto con el terreno o cubiertas.

MUROS		El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos se obtiene en la tabla 2.1	
Presencia de agua (no se dispone de estudio geotécnico) Se estima por parcelas colindantes		Baja	
Coeficiente de permeabilidad del terreno		Ks>10-2 cm/s	
Grado de impermeabilidad mínimo		1	
Condiciones de las soluciones constructivas (tipo muro flexoresistente)-impermeabilización por el exterior		I2+I3+D1+D5	
Solución de muro para el foso del ascensor			
- Muro foso del ascensor: Muro de 20 cm de ancho y altura hasta alcanzar la cota de rasante exterior. Cumple con las exigencias de la normativa.			
S3 : I2 + I3 + D1 + D5			
		I2 Pintura impermeabilizante (Litol-2 ó Gelkol) I3 Revestimiento hidrófugo⁽¹⁾ (si el muro es de fábrica) D1 Capa drenante y capa filtrante (Kuberdrain Plus) D5 Recogida de agua de las cubiertas.	
I1	La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la capa antipunzonamiento exterior.		
I3	Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico.		
D1	Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto. Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.		
D5	Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.		
Encuentro de muro de hormigón con fachada de fábrica de bloque cerámico: Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, en los arranques de las fachadas sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del			

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

EXP

10A46938329

FECHA DATA

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

COLLEGE OFFICIAL

DE ARQUITECTOS

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

VERIFICABLE EN www.covvn.org/verificacion

EXP

FECHA

N2024A0538

28/05/2024

CSV

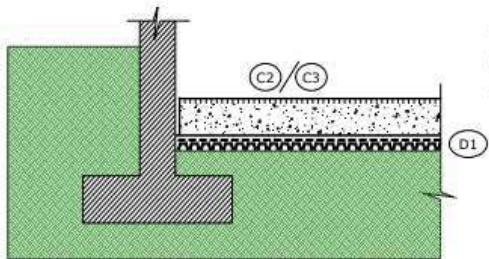
10A46938329

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion

COAN

NAVARRA

nivel del suelo exterior y el remate superior del impermeabilizante debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un zócalo según lo descrito en el apartado 2.3.3.2. Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.	
SUELOS	El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos se obtiene en la tabla 2.3
Presencia de agua (no se dispone de estudio geotécnico) Se estima por parcelas colindantes	Baja
Coefficiente de permeabilidad del terreno	$K_s > 10^{-5}$ cm/s
Grado de impermeabilidad mínimo	2
Condiciones de las soluciones constructivas	C2+C3+D1
Solución de suelo: Solera de hormigón de 18 cm con armadura de retracción sobre encachado de grava de 18-20 cm. Se instalará una lámina de polietileno entre la solera y la capa drenante, además de aislamiento térmico (10 cm en el caso de la solera de la zona de almacén). Cumple con las exigencias de la normativa.	
34/69 $S_{11B} = C2 + C3 + D1^{(1)}$ (1) Según Especificaciones del Código Técnico  MURO : FLEXORRESISTENTE/DE GRAVEDAD SUELO : SOLERA INTERVENCIÓN s/ TERRENO: Ninguna Grado de impermeabilidad: 1, 2 (o inferior)	
C2	Quando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada
C3	Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
D1	Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.
FACHADAS	El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio.
Zona pluviométrica de promedios	II (01)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	≤ 15 m (02)
Zona eólica	C (03)
Clase de entorno en el que se sitúa el edificio	E0 (04)
Grado de exposición al viento	V2 (05)
Grado de impermeabilidad	4 (06)
Revestimiento exterior	Si
Condiciones de las soluciones constructivas	R1+B2+C1 R1+B1+C2 (07) R2+C1
(01) este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE (02) para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-EA (03) este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE (04) E1. Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones. (05) este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE (06) este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE (07) este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE, una vez obtenido el grado de impermeabilidad.	

Nº 2024A0538
EXP

28/05/2024
FECHA DATA

10A46938329
CEV

Verificable en: www.cpaan.org/verificacion
www.cpaan.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA
VERIFICABLE EN: www.cpaan.org/verificacion

NAVARRA



Solución de fachada: Enfoscado de revoco de mortero hidrófugo (2 cm) / fábrica de bloque cerámico 19 cm / revoco interior	
R1	El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración (revestimiento continuo): - espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada - adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad - permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal - adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración Se emplea un revestimiento de mortero hidrófugo, de manera que, trabaja como impermeabilizante y a la vez permite el paso del vapor de agua.
B1	Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. - cámara de aire sin ventilar - aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal
C2	Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Al menos 24 cm de bloque cerámico, hormigón o de piedra natural
Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.	
CUBIERTAS	Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación: - una barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía", se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento. No es el caso - un aislante térmico según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía". - una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada. No es el caso, ya que se dispone de teja con una inclinación superior al 30 % - un tejado, cuando la cubierta sea inclinada, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida - un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS
Solución de cubierta proyectada para la caja del ascensor: Losa mixta de 10 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada de 0,75 mm de espesor y 60 mm de altura de perfil/hormigón armado HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, acero B500 S, malla electrosoldada ME 20x20 d4-4 B 500 T UNE-EN 10080/Impermeabilización mediante lámina de betún elastómera autoprotegida con pizarrilla de color gris, adherida mediante imprimación asfáltica.	
CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	
Grado de impermeabilidad	Único
Tipo de cubierta	Plana
Uso	No transitable
Condición higrotérmica	Sin ventilar
Barrera contra el paso del vapor de agua	No (01)
Sistema de formación de pendiente	Tablero de madera o tarima machihembrada sobre cabios de madera
Protección	No dispone
Pendiente	1-15%
Aislante térmico	No dispone
Sistema de impermeabilización	Lamina impermeabilizante
(01) cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía" (02) este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE (03) según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía" (04) si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección.	

N2024A0533
 EXP. DATA
 28/05/2024

10A46938329
 VISADO
 BISATUA

COA
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 DE NAVARRA
 E.U. DE INGENIERIA
 E.U. DE TOPOGRAFIA
 E.U. DE ARQUITECTURA
 E.U. DE DISEÑO

NAVARRA

12.6.2 HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Este apartado no es de aplicación, ya que con las adecuaciones no se modifican los aspectos relacionados con la evacuación de residuos sólidos. Existe en Ochagavía, un servicio de recogida centralizada de residuos.

12.6.3 HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Para locales de cualquier otro tipo (que no sean interior de viviendas, trasteros o garajes) se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE. Estos edificios dispondrán de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes.

Se justifica el cumplimiento del Real Decreto 178/2021, por el que se modifica el R.D. 1027/2007, que aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

VENTILACIÓN DE LOCALES (RITE)

El caudal de ventilación de los locales se establece en función de la calidad del aire interior.

Tabla. Caudales mínimos de aire exterior, en l/s por persona Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.		dm3/s por persona
IDA 1	Aire de óptima calidad: hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.	20
IDA 2	Aire de buena calidad: oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.	12,5
IDA 3	Aire de calidad media: edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores	8
IDA 4	Aire de calidad baja: no se debe aplicar	5

La planta proyectada dispone de 7 habitaciones para residentes y zonas comunes, con una ocupación máxima estimada de 36 personas.

36 personas en el ZONAS COMUNES– IDA 2

Aplicando el método indirecto por persona para IDA 2, resulta:

$$QV = (36 \times 12,5) = 450 \text{ m}^3/\text{h TOTAL}$$

El "Método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie" es especialmente útil su aplicación en locales y establecimientos de edificios donde la ocupación de personas no es permanente.

Tabla. Caudales mínimos de aire exterior, en l/s por unidad de superficie	dm3/s por m2
IDA 1	No aplicable
IDA 2	0,83
IDA 3	0,55
IDA 4	0,28

$$\text{LOCAL2: } 120,00 \text{ m}^2 \times 0,83 \text{ dm}^3/\text{s} = 99,60 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{TOTAL} = 99,60 \text{ dm}^3/\text{s} = 358,56 \text{ m}^3/\text{h}$$

CLASES DE FILTROS. Filtración de aire exterior mínimo de ventilación				
ODA 1	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
Aire puro del exterior que puede contener partículas sólidas (por ejemplo, polen) de forma temporal	F9	F8	F7	F6

Se emplearán prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como alargar la vida útil de los filtros finales. Los prefiltros se instalarán en la entrada de aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada de aire de retorno.

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion
www.ccoyn.org/verificacion

CSV

VERIFICACIÓN

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRA
 ILEKATZAILEN
 ELKARTEA
 ELKARTEA OFIZIALA

NAVARRA



AIRE DE EXTRACCIÓN. Clasificación en función del uso del local.	
AE 1	
BAJO NIVEL DE CONTAMINACIÓN: Aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.	Oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales son emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.
AE 3	
ALTO NIVEL DE CONTAMINACIÓN: Aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.	Aseos, saunas, cocinas, laboratorios químicos, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.
El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm ³ /s por m ² de superficie en planta.	
Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales	
El aire de las categorías AE 3 y AE 4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transderencia. Además, la expulsión hacia el exterior del aire de estas categorías no puede ser común a la expulsión del aire de las categorías AE 1 y AE 2, para evitar la posibilidad de contaminación cruzada.	

Las zonas comunes no disponen de sistema de ventilación ya que cuentan con ventilación natural, mientras que los baños de los dormitorios cuentan con un sistema de extracción mecánico que garantiza un caudal de aire de extracción mínimo de 2 dm³/s por m².

Teniendo en cuenta que los baños disponen de una superficie de 4,80 m² (4,80 x 2 = 9,60 dm³/s), 34,56 m³/h.

Los baños cuentan con extractores de aire con temporizados de aluminio con un caudal de 100 m³/hora de 8 W de potencia. Cuentan con un conducto de 100 mm de diámetro.

2.DISEÑO	
Condiciones particulares de los elementos	Las especificadas en:
Aberturas y bocas de ventilación	DB HS3.2.1
Conductos de admisión	DB HS3.2.2
Conductos de extracción para ventilación mecánica	DB HS3.2.4
Aspiradores híbridos, mecánicos y extractores	DB HS3.2.5
Ventanas y puertas exteriores	DB HS3.2.6

3. DIMENSIONADO	
Aberturas de ventilación	
Conductos de extracción para ventilación mecánica.	
	Quando los conductos se dispongan contiguos a un local habitable, salvo que estén en cubierta o en locales de instalaciones o en patinillos que cumplan las condiciones que establece el DB HR, la sección nominal de cada tramo del conducto de extracción debe ser como mínimo igual a la obtenida mediante la fórmula 4.1: $S \geq \sum q_{vt} \geq 1,5 \cdot \sum q_{vt}$ Siendo: q_{vt} el caudal de aire en el tramo del conducto [l/s], que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo.
Secciones del conducto de extracción en cm²	
Caudales (l/s)	Secciones del conducto de extracción (cm ²)
ASEO Y BAÑOS – 4,80 m ² x 2 dm ³ /s = 9,60 dm ³ /s	Ø10
Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores.	
Deberán dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de carga previstas del sistema.	
La sección de cada ramal debe ser, como mínimo, igual a la mitad de la del conducto colectivo al que vierte.	
Ventanas y puertas exteriores	



La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local debe ser como mínimo un veinteavo de la superficie útil del mismo.

Zonas comunes = $74 / 20 = 3,70$ m² de superficie ocupada por ventanas
Considerando la instalación de ventanales Velux tipo CK06 (0,55 x 1,18), sería necesario instalar un mínimo de 6 ventanas.

Características exigibles a los productos de la construcción
Según especificaciones del apdo 5.1 del CTE DB HS3

Ejecución
Según especificaciones del apdo 6.1 del CTE DB HS3

Mantenimiento
Según especificaciones del apdo 7 del CTE DB HS3

CONDICIONES DE LAS CHIMENEAS. SEGÚN LA NORMA UNE 123001

En el caso proyectado: Se tiene en cuenta la preexistencia de la salida de humos de la caldera instalada en planta baja y la salida de humos de la campana extractora de la cocina.
Las ventanas de cubierta proyectas se separan al menos un metro, de estas chimeneas preexistentes.

12.6.4 HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. El edificio dispone de acometida de agua conectada a la red general de agua potable y contador individual.

En este apartado se justifica el cumplimiento de la normativa para los nuevos baños y aseo proyectados en la planta bajo-cubierta del edificio.

Se canalizarán las nuevas tomas de agua para los baños mediante un esquema de distribución a modo ramificado. Para cada nuevo local húmedo, se dispone de una llave de cierre de accesible.

CONDICIONES DE SEPARACIÓN CON OTRAS INSTALACIONES: Las tuberías de AF deben discurrir separadas de las de ACS y calefacción a una distancia 4 cm como mínimo. Si están en un mismo plano vertical la de AF irá por debajo de la de ACS. Discurrirán por debajo de cualquier canalización que contengan dispositivos eléctricos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de 30 cm.

La nueva distribución de fontanería se realizará a base de tuberías de polietileno (PE) que circulará a través de los tabiques proyectados de yeso laminado con cámara interior. Las de agua caliente irán aisladas térmicamente con coquilla de polietileno de espesor mínimo de 2 cm (según el RITE).

Los nuevos espacios creados donde se alojan los núcleos húmedos dispondrán de medios adecuados para suministrar el equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Cumplirán con las especificaciones del apartado 5.1. de CTE-DB-HS-4 en cuanto a la ejecución.

Se recoge a continuación, en la siguiente tabla, el dimensionado de la instalación:
Para el dimensionado de la instalación de agua caliente se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría. El resultado del cálculo es el mismo que para la instalación de agua fría.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos. Se añade la modificación de la instalación de cocina

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (*)		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO

EXP. N2024A0538
FECHA DATA 28/05/2024

10A46938329
Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion
www.ccoyn.org/verificacion-egaratagaria

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRA
AUT. TECN. 1017/2010
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

COYN

Lavabo, bidé	½	-	12	16
Inodoro con cisterna	½	-	12	16
Ducha	½	-	12	16

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Tubo de acero (*)		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina. Ya ejecutada en proyecto.	¾	-	20	25

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

Las secciones y los recorridos vienen especificados en los planos correspondientes.

Los lavabos de los aseos serán esmaltados en blanco, habilitados todos ellos para minusválidos; dispondrán de grifería temporizada o grifería monomando con palanca gerontológica con toma de agua fría.

Los inodoros, de tanque bajo y horizontal, también serán esmaltados en blanco. Todos los aparatos sanitarios dispondrán de llave de regulación, con paso a escuadra.

12.6.5 HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

ÁMBITO DE APLICACIÓN	
Esta sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.	Es el caso. Aplica

CONDICIONES DE LA AMPLIACIÓN DE LA INSTALACIÓN	
Definición y ubicación de la instalación	Se dispone de una red separativa para aguas residuales y pluviales. Aguas residuales: Se ejecuta para los locales húmedos. Las aguas producidas disponen de unas características que las hacen aptas para ser enviadas a colector público sin depuración previa. Se conectará la nueva instalación a la existente en el edificio. Aguas pluviales: Se encuentra ejecutado. No se plantea la modificación. Únicamente se modificarán los conductos que sean necesario Drenaje: No existen Sistemas de tratamiento y depuración: No existen
Características del sistema de vertido	- Público - Separativo

DISEÑO

Para las aguas residuales se conectará la red de saneamiento proyectada a la existente a base de tubería de PVC y bajantes de 110 mm de diámetro. Las bajantes quedarán ocultas tras unos patinillos creados en la planta 1ª en la zona de los baños, protegidas con aislamiento acústico mediante cintas bicapas de polietileno reticulado. Se procurará realizar la conexión de las tuberías en la misma planta donde se proyectan los nuevos sanitarios, agujereando el forjado para el paso de las nuevas bajantes sellando los posibles huecos que puedan quedar.

La unión con la red de saneamiento existente se realizará en el espesor del falso techo de la primera planta del edificio

1.TRAZADO

Discurrirá a través de los trasdosados, tabiques de separación o colgados vistos en la planta baja, hasta conectar la red proyectada con la red de evacuación existente. Siempre con un trazado lo más sencillo posible.

Los aparatos dotados de sifón individual tendrán las siguientes características:

- en fregaderos, lavaderos y lavabos con pendientes entre 2.5-5%

Se dispondrá de rebosaderos en lavabos y fregaderos. No se dispondrán desagües enfrentados.

EXP. N2024A0538
FECHA DATA 28/05/2024

10A46938329
Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egastagaria

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
IÑÉS PATRICIO
ARQUITECTO
ELMARSO OFICIALA
NAVARRA

COAVN

Se deberán conectar las nuevas bajantes a las preexistentes.

4. BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES

El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas

Proyecto. Diámetro de las bajantes de aguas residuales

Bajante	UDs a evacuar En proyecto	Ø (mm) Proyecto	UDs que evacua según norma. Hasta 3 plantas
Nº 1	BAÑO TIPO (Uds 7)	110	360
Nº 2	2 x BAÑOS TIPO (Uds 14)	110	360
Nº 3	2 x BAÑOS TIPO (Uds 14)	110	360
Nº 4	2 x BAÑOS TIPO (Uds 14)	110	360
Nº 5	ASEO (Uds 5)	110	360
Nº 6	COCINA (Uds 6)	110	360

5. COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS REDISUALES

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Proyecto. Diámetro de los colectores horizontales en función del nº máximo de UD y pendiente

Colectores	Planta	Local	UDs a evacuar	Ø (mm) Proyecto	UDs que evacua según norma. Pte. 2%
COLECTOR	P1º	RECOGE DOS BAÑOS TIPO	14	110	321

Subsistemas de ventilación de las instalaciones. VENTILACIÓN PRIMARIA

Se prolongarán las bajantes hasta la cubierta, de manera que sobresaldrán al menos 50 cm por encima de la cota de los huecos de ventana que estén situados menos de 6 metros de distancia.

Se protegerá la salida de la entrada de cuerpos extraños por medio de sombreretes de ventilación de PVC.

Como alternativa, se ubicarán válvulas de aireación-ventilación en la cámara creada entre la cubierta y el falso techo de yeso laminado sobre la zona de las habitaciones.

El diámetro de la ventilación será el mismo que el de las bajantes, es decir, 110 mm de diámetro.

12.6.6 HS 6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

Este apartado no es de aplicación, ya que el municipio de Ochagavía no se encuentra incluido dentro de los del Apéndice B del DB-CTE-HS6 "Clasificación de municipios en función del potencia de radón".

N2024A0538
EXP

28/05/2024
FECHA DATA

10A46938329
CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egagatavaria

VISADO
BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
AUT. Nº 10.111-1
AUT. Nº 10.111-1
ELABORÓ OFICIAL NAVARRA

13 CONCLUSIÓN FINAL

El presente documento, junto con la documentación gráfica, Pliego de Condiciones, Plan de control de calidad, Estudio de Seguridad y Salud, Estudio de Gestión de residuos y Presupuesto, constituyen la totalidad del Proyecto de Ejecución sobre la creación de una Unidad de Convivencia y la mejora de la accesibilidad en la residencia “Valle de Salazar” de Ochagavía.

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

La Arquitecta que suscribe, creyendo cubierto el programa de necesidades, firma el presente documento junto con los restantes documentos en:

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
AUT. TECNICO
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

Ochagavía, mayo de 2024,
LA ARQUITECTA INÉS PATRICIO

ANEXO SOBRE ESTRUCTURA. LISTADO DE CÁLCULOS

PILAR CASTILLETE #80.80.5

Perfil: #80x5						
Material: Acero (S275)						
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas		
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)
	N1	N5	3.000	14.08	126.39	126.39
	Notas:					
	(1) Inercia respecto al eje indicado					
	(2) Momento de inercia a torsión uniforme					
	Pandeo		Pandeo lateral			
	Plano XY		Plano XZ		Ala sup.	Ala inf.
	β	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
	L _K	3.000	3.000	0.000	0.000	0.000
	C _m	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	C ₁	-	-	1.000	1.000	1.000
Notación:						
β: Coeficiente de pandeo						
L _K : Longitud de pandeo (m)						
C _m : Coeficiente de momentos						
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico						

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN EJERCICIO

EL MARCHO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N1/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$	$N_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$	$x: 0 \text{ m}$	$x: 0 \text{ m}$	$x: 1.929 \text{ m}$	$x: 1.929 \text{ m}$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 3 \text{ m}$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$x: 1.929 \text{ m}$	$x: 1.929 \text{ m}$	CUMPLE
	Cumple	Cumple	N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 54.8$	$\eta = 15.9$	$\eta = 18.4$	$\eta = 1.0$	$\eta = 1.2$			$\eta = 75.6$			$\eta = 1.0$	$\eta = 1.2$	$\eta = 75.6$

Notación:
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $N M_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $N M_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 $M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$$\bar{\lambda} : 1.15 \quad \checkmark$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 14.08 cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

N_{cr} : Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 291.07 kN

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,y}$: 291.07 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,z}$: 291.07 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$: ∞

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 126.39 cm⁴

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 126.39 cm⁴



I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : 217.45 cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : 0.00 cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : 210000 MPa
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : 81000 MPa
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : 3.000 m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : 3.000 m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : 0.000 m
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 : 4.24 cm

$$i_0 = (i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2)^{0.5}$$

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : 3.00 cm
	i_z : 3.00 cm
y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 : 0.00 mm
	z_0 : 0.00 mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}} \quad 14.00 \leq 303.06 \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : 70.00 mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : 5.00 mm
A_w : Área del alma.	A_w : 7.00 cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$: 4.00 cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : 0.30
E : Módulo de elasticidad.	E : 210000 MPa
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : 275.00 MPa

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1 \quad \eta : 0.250 \checkmark$$

N2024A0538
EXP
FECHA
DATA
28/05/2024

10A46938329
CSV
Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egastagaria

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
URKUTIA 10
48940 LEIOA
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.548} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1+1.5·Q2+1.5·Q3+1.5·Q4.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{92.24} \text{ kN}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$$N_{c,Rd} : \underline{368.70} \text{ kN}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{14.08} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$

$$N_{b,Rd} : \underline{168.37} \text{ kN}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{14.08} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - (\bar{\lambda})^2}} \leq 1$$

$$\chi_y : \underline{0.46}$$

$$\chi_z : \underline{0.46}$$

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda} - 0.2) + (\bar{\lambda})^2 \right]$$

$$\phi_y : \underline{1.40}$$

$$\phi_z : \underline{1.40}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : \underline{0.49}$$

EXP	N2024A0538	FECHA	28/05/2024
DATA			
CSV	10A46938329		
	Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion		
	www.ccoyn.org/verificacion/egistragma		
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ILLUSTRADO EN LA LEY 1/2002 DE 11 DE MARZO DE 2002, ARTÍCULO 10.1			
NAVARRA			

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$\alpha_z : 0.49$$

$$\bar{\lambda}_y : 1.15$$

$$\bar{\lambda}_z : 1.15$$

$$N_{cr} : 291.07 \text{ kN}$$

$$N_{cr,y} : 291.07 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} : 291.07 \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} : \infty$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.159 \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones PP+CM1+0.3·Q4+0.3·SX+SY.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 1.26 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones PP+CM1+0.3·Q1+0.3·Q2+0.3·Q3+0.3·SX+SY.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 1.61 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$$M_{c,Rd} : 10.10 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : 1$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : 38.55 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.90 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

N2024A0538	EXP	FECHA
28/05/2024	DATA	
10A46938329	CSV	
Verificable en: www.coavn.org/verificacion		
VISADO		
BISATUA		
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA		
ALBERTO TORRES ELKARSO OFICIAL		
NAVARRA		

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.184} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones PP+CM1+0.3·Q2+0.3·SX+0.3·SY.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{1.18} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones PP+CM1+0.3·Q1+0.3·Q3+0.3·Q4-SX-0.3·SY.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{1.86} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{10.10} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : \underline{38.55} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.010} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.929 m del nudo N1, para la combinación de acciones PP+CM1-0.3·SX-SY.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{1.01} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{105.85} \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{7.00} \text{ cm}^2$$

EXP	N2024A0538	FECHA DATA	28/05/2024
CSV	10A46938329	Verificable en: www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA IÑÉS PATRICIO ARQUITECTA ELABORADO OFICIALMENTE			
NAVARRA			

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 70.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

14.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 14.00

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

$$\lambda_{m\acute{a}x} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.012 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.929 m del nudo N1, para la combinación de acciones PP+CM1+0.3·Q1+0.3·Q3-SX-0.3·SY.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 1.25 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 107.02 kN

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion
www.ccoyn.org/verificacion egastagana

CSV

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ALBERTO TORRES ELIASO OFICIAL NAVARRA

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 7.08 cm²

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 14.08 cm²

d : Altura del alma.

d : 70.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < 70 \cdot \varepsilon$$

16.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 16.00

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

$$\lambda_{m\acute{a}x} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

0.99 kN ≤ 52.92 kN ✓

EXP	N2024A0538	FECHA	28/05/2024
DATA			
CSV	10A46938329	Verificable en: www.coavn.org/verificacion	
VISADO			
BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ILLUSTRADO EN LA LEY 1/2002 DE 11 DE MARZO DE 2002 NAVARRA			

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen para la combinación de acciones PP+CM1-0.3·SX-SY.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{simos}. $V_{Ed} : 0.99 \text{ kN}$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd} : 105.85 \text{ kN}$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{simos} V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$1.23 \text{ kN} \leq 53.51 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen para la combinación de acciones PP+CM1+0.3·Q1+0.3·Q3-SX-0.3·SY.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{simos}. $V_{Ed} : 1.23 \text{ kN}$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd} : 107.02 \text{ kN}$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

$$\eta : 0.412 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.709 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.756 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen en el nudo N5, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1+1.5·Q2+1.5·Q3+1.5·Q4.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{simos}. $N_{c,Ed} : 91.80 \text{ kN}$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{simos}, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{y,Ed}^+ : 0.41 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed}^+ : 1.24 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. **Clase** : 1

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. $N_{pl,Rd} : 368.70 \text{ kN}$

EXP	N2024A0538	FECHA DATA	28/05/2024
CSV	10A46938329	Verificable en: www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA ILLUSTRE COLEGIO DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AVILA DE CLAYTON, 10 48940 EL MARZO OFICIALA NAVARRA			

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{10.10} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{10.10} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{14.08} \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{38.55} \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : \underline{38.55} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.90} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0.2) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

$$k_y : \underline{1.44}$$

$$k_z = 1 + (\bar{\lambda}_z - 0.2) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

$$k_z : \underline{1.44}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.46}$$

$$\chi_z : \underline{0.46}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{1.15}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{1.15}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones PP+CM1+0.3·Q1+0.3·Q3-SX-0.3·SY.

$$V_{Ed,y} \leq \frac{V_{c,Rd,y}}{2}$$

$$1.23 \text{ kN} \leq 52.88 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,y} : \underline{1.23} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,y} : \underline{105.77} \text{ kN}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

CSV

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 IÑÉS PATRICIO ARQUITECTA
 ELABORÓ OFICIALMENTE

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
 www.coavn.org/verificacion/egistragama

NAVARRA

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.013 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM1-SX-0.3-SY.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.11 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$$M_{T,Rd} : 8.51 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : 56.25 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.90 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.010 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.929 m del nudo N1, para la combinación de acciones PP+CM1-0.3-SX-SY.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 1.01 \text{ kN}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.04 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{f_{yd}/\sqrt{3}} \right] \cdot V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : 105.30 \text{ kN}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : 105.85 \text{ kN}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : 0.78 \text{ MPa}$$

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

N2024A0538	EXP	FECHA DATA
28/05/2024		
10A46938329	CSV	
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion		
VISADO BISATUA		
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA IÑÉS PATRICIO ARQUITECTA EL MARCHO OFICIAL NAVARRA		

W_T : Módulo de resistencia a torsión. W_T : 56.25 cm³
 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa
 $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$
Siendo:
 f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa
 γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1 \quad \eta : 0.012 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.929 m del nudo N1, para la combinación de acciones PP+CM1+0.3·Q1+0.3·Q3-SX-0.3·SY.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 1.25 kN

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $M_{T,Ed}$: 0.10 kN·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{f_{yd} / \sqrt{3}} \right] \cdot V_{pl,Rd} \quad V_{pl,T,Rd} : 105.73 \text{ kN}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{pl,Rd}$: 107.02 kN
 $\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión. $\tau_{T,Ed}$: 1.82 MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión. W_T : 56.25 cm³
 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 261.90 MPa
 $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$
Siendo:
 f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 275.00 MPa
 γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

EXP	N2024A0538	FECHA	28/05/2024
DATA			
CSV	10A46938329	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIAL NAVARRA			

TRAVESAÑO #80.80.5

Perfil: #80x5

Material: Acero (S275)

Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
N17	N20	1.600	14.08	126.39	126.39	217.45
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
	Pandeo		Pandeo lateral			
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
β	1.00	1.00	0.00	0.00		
L _K	1.600	1.600	0.000	0.000		
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000		
C ₁	-		1.000			
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico						

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	NM _Y M _Z	NM _Y M _Z V _Y V _Z	M _t	M _t V _Z	M _t V _Y	
N17/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	η = 0.4	x: 0.8 m η = 56.5	x: 1.6 m η = 0.6	x: 1.6 m η = 12.3	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.8 m η = 56.9	η < 0.1	η = 2.1	x: 1.6 m η = 12.6	η = 0.1	CUMPLE η = 56.5

Notación:

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_{wv} : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t: Resistencia a tracción
 N_c: Resistencia a compresión
 M_y: Resistencia a flexión eje Y
 M_z: Resistencia a flexión eje Z
 V_z: Resistencia a corte Z
 V_y: Resistencia a corte Y
 M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
 NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t: Resistencia a torsión
 M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x: Distancia al origen de la barra
 η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

N2024A0538
 EXP
 28/05/2024
 FECHA DATA
 10A46938329
 CSV
 VISADO
 BISATUA
 COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VALENCIA-NAVARRA
 ULE
 ALEK TEK TOIN
 EL MARGO OFICIAL
 NAVARRA

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: 0.62 ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 14.08 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 1023.29 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 1023.29 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 1023.29 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 126.39 cm⁴

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 126.39 cm⁴

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 217.45 cm⁴

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w : 0.00 cm⁶

E: Módulo de elasticidad.

E : 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G : 81000 MPa

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky} : 1.600 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz} : 1.600 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt} : 0.000 m

i₀: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i₀ : 4.24 cm

$$i_0 = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

i_y : 3.00 cm

i_z : 3.00 cm

y₀ , z₀: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

y₀ : 0.00 mm

z₀ : 0.00 mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ELABORADO OFICIALMENTE

VISADO BISATUA

NAVARRA

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

$$14.00 \leq 303.06 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.

h_w : 70.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

A_w : Área del alma.

A_w : 7.00 cm²

$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.

$A_{fc,ef}$: 4.00 cm²

k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.

k : 0.30

E : Módulo de elasticidad.

E : 210000 MPa

f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.

f_{yf} : 275.00 MPa

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.003 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.004 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q4.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$N_{c,Ed}$: 1.09 kN

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{c,Rd}$: 368.70 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A : Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 14.08 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA

10A46938329

CSV

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRA
ALFONSO ELERIKO
ARQUITECTO
EL MANSO OTZIALA
NAVARRA

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$

$N_{b,Rd}$: 286.26 kN

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 14.08 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} : 1.05

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - (\bar{\lambda})^2}} \leq 1$$

χ_y : 0.78

χ_z : 0.78

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda} - 0.2) + (\bar{\lambda})^2 \right]$$

ϕ_y : 0.79

ϕ_z : 0.79

α : Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : 0.49

α_z : 0.49

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_y$: 0.62

$\bar{\lambda}_z$: 0.62

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr} : 1023.29 kN

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,y}$: 1023.29 kN

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,z}$: 1023.29 kN

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$: ∞

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.565 ✓

Para flexión positiva:



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.800 m del nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q4.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{Ed}^+ : 5.70 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{Ed}^- : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$ $M_{c,Rd} : 10.10 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. **Clase :** 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y} : 38.55 \text{ cm}^3$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero. $f_{yd} : 261.90 \text{ MPa}$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $f_y : 275.00 \text{ MPa}$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material. $\gamma_{M0} : 1.05$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$ $\eta : 0.006$ ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N20, para la combinación de acciones PP+CM1-SX-0.3·SY.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{Ed}^+ : 0.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N20, para la combinación de acciones PP+CM1+SY+0.3·SX.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{Ed}^- : 0.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$ $M_{c,Rd} : 10.10 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. **Clase :** 1

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,z} : 38.55 \text{ cm}^3$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero. $f_{yd} : 261.90 \text{ MPa}$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$



Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.123 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N20, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q4.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 13.02 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 105.85 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 7.00 cm²

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 70.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

14.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 14.00

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71



$$\lambda_{\max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{\text{ref}}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{\text{Ed}}}{V_{\text{c,Rd}}} \leq 1$$

η : 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM1-SX-0.3-SY.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.07 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{\text{c,Rd}}$ viene dado por:

$$V_{\text{c,Rd}} = A_v \cdot \frac{f_{\text{yd}}}{\sqrt{3}}$$

$V_{\text{c,Rd}}$: 107.02 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 7.08 cm²

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 14.08 cm²

d : Altura del alma.

d : 70.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{\text{yd}} = f_y / \gamma_{\text{M0}}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < 70 \cdot \varepsilon$$

16.00 < 64.71 ✓

N2024A0538	EXP	FECHA
10A46938329	DATA	28/05/2024
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion		
VISADO		
BISATUA		
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ARQUITECTO EL MARGO OFICIAL NAVARRA		

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 16.00

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

$$\lambda_{m\acute{a}x} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

13.01 kN ≤ 52.92 kN ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q4.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 13.01 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 105.85 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

0.07 kN ≤ 53.51 kN ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N17, para la combinación de acciones PP+CM1-SX-0.3·SY.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.07 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 107.02 kN

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1 \quad \eta : \underline{0.567} \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{C_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1 \quad \eta : \underline{0.569} \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{C_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1 \quad \eta : \underline{0.343} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.800 m del nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q4.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

N_{c,Ed} : 1.09 kN

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

M_{y,Ed} : 5.70 kN·m

M_{z,Ed} : 0.00 kN·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

Clase : 1

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

N_{pl,Rd} : 368.70 kN

M_{pl,Rd,y}, M_{pl,Rd,z}: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

M_{pl,Rd,y} : 10.10 kN·m

M_{pl,Rd,z} : 10.10 kN·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

A : 14.08 cm²

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

W_{pl,y} : 38.55 cm³

W_{pl,z} : 38.55 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} : 1.05

k_y, k_z: Coeficientes de interacción.

$$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0.2) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

k_y : 1.00

$$k_z = 1 + (\bar{\lambda}_z - 0.2) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

k_z : 1.00

C_{m,y}, C_{m,z}: Factores de momento flector uniforme equivalente.

C_{m,y} : 1.00

C_{m,z} : 1.00

χ_y : 0.78

N2024A0538		28/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10A46938329		Verificable en: www.coavn.org/verificacion	
CSV		www.coavn.org/verificacion/egistradaria	
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA			
ILUST. D. INÉS PATRICIO ARQUITECTA			
ELABORO OFICIAL			
NAVARRA			

χ_y, χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_z : 0.78$$

$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : 0.62$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.62$$

α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : 0.60$$

$$\alpha_z : 0.60$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q2+1.5·Q4.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

$$13.01 \text{ kN} \leq 51.82 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : 13.01 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : 103.65 \text{ kN}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.021 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q2.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.18 \text{ kN·m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$$M_{T,Rd} : 8.51 \text{ kN·m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : 56.25 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.90 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$

N2024A0538	EXP
28/05/2024	FECHA DATA
10A46938329	CSV
Verificable en: www.coavn.org/verificacion	
VISADO	
BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA	
AUT. TECNICO	
ELABORADO OFICIAL	
NAVARRA	

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.126 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N20, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q2+1.5·Q4.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 13.02 \text{ kN}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.18 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{f_{yd}/\sqrt{3}} \right] \cdot V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : 103.65 \text{ kN}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : 105.85 \text{ kN}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : 3.14 \text{ MPa}$$

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : 56.25 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.90 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.00 \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.001 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones PP+CM1+0.3·Q2+0.3·SX.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.07 \text{ kN}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.14 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{f_{yd}/\sqrt{3}} \right] \cdot V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : 105.21 \text{ kN}$$

EXP	N2024A0538	FECHA	28/05/2024
DATA			
CSV	10A46938329		
	Verificable en: www.coavn.org/verificacion		
	www.coavn.org/verificacion/egistraduria		
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA			
AUT. TECNICO			
ELABORADO OFICIAL			
NAVARRA			
COAVN			

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : 107.02 \text{ kN}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : 2.56 \text{ MPa}$$

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : 56.25 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.90 \text{ MPa}$$

$$\mathbf{f}_{\text{yd}} = \mathbf{f}_y / \gamma_{\text{M0}}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

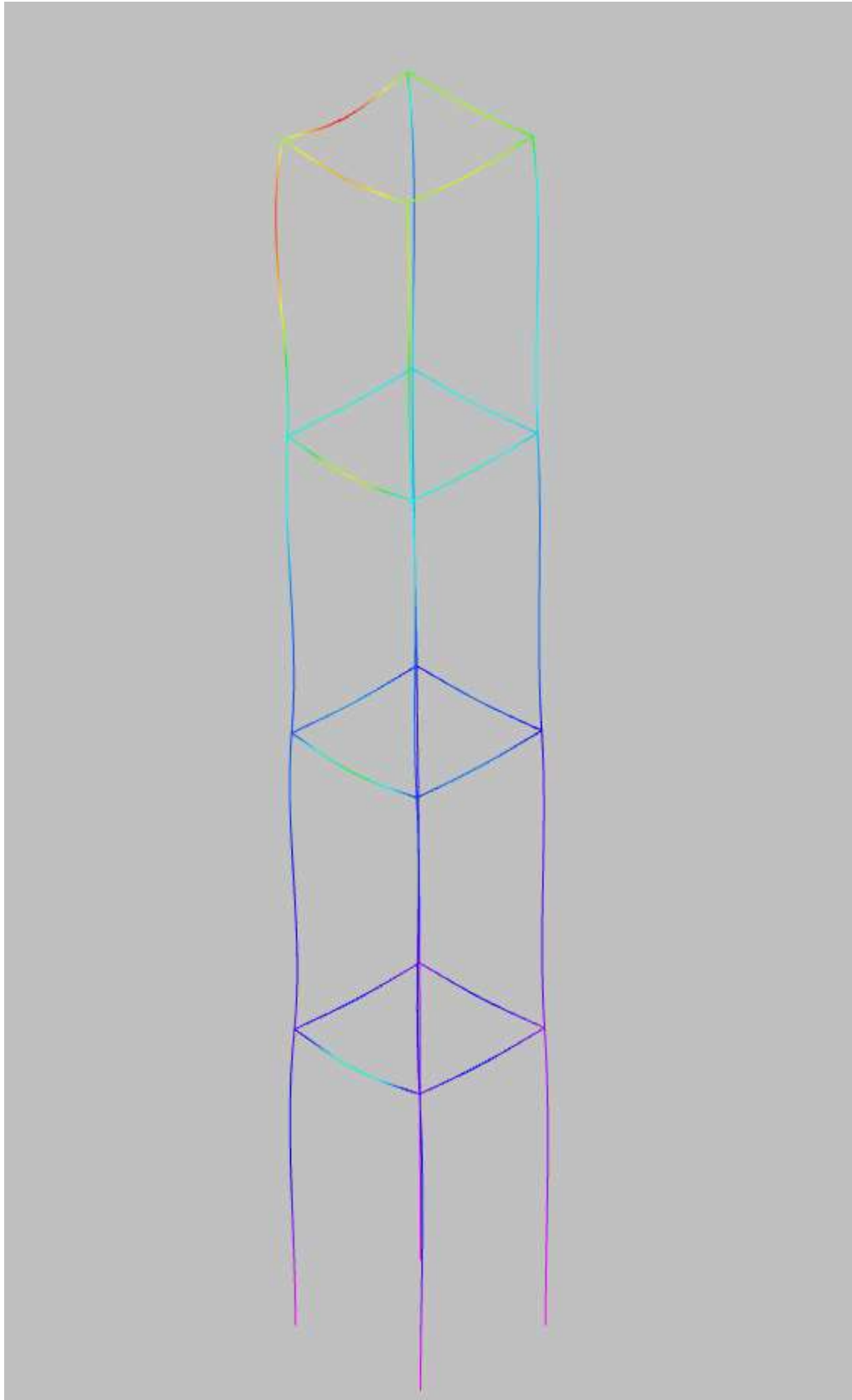
f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

 $\gamma_{Mo} : 1.05$

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERIKO ENBARKATZAILE ELKARTEA NAVARRA	10A46938329 CSV	N2024A0538 EXP	28/05/2024 FECHA DATA
	Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion		

DESPLAZAMIENTOS

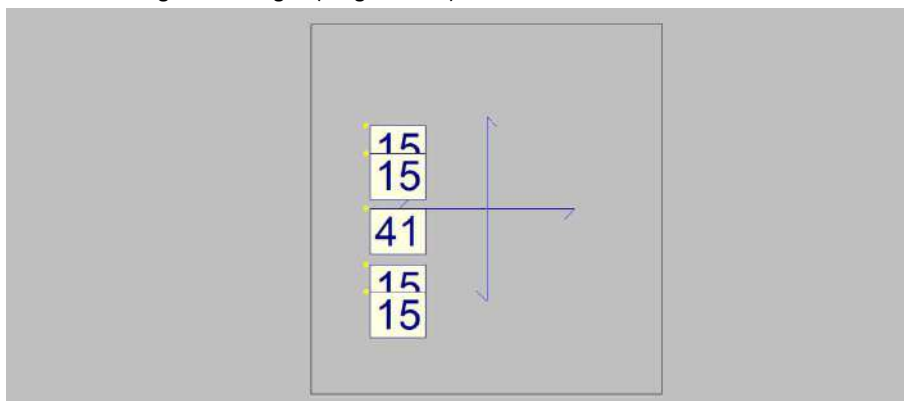


COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AVILA DE CLAY AVILA DE CLAY EL MARCO OFICIAL NAVARRA	10A46938329 CSV	N2024A0538 EXP	28/05/2024 FECHA DATA
	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion		
VISADO BISATUA			

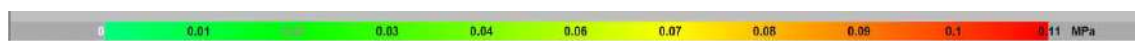
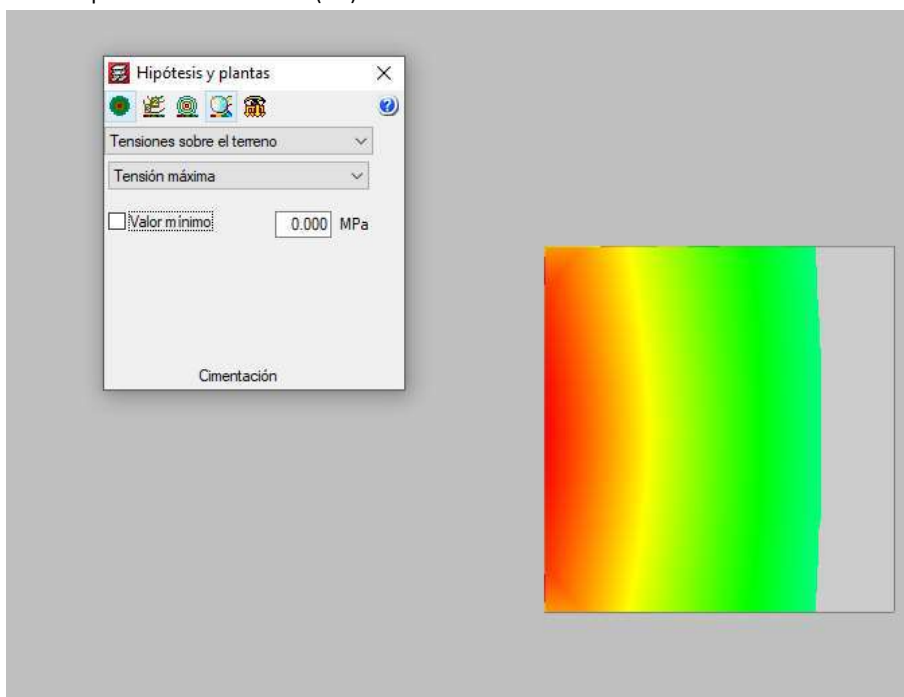
FOSO DE ASCENSOR

Para el cálculo del foso de ascensor se han tenido en cuenta las cargas verticales transmitidas por las guías del ascensor en las zonas de apoyo.

Se ha tomado como modelo un ascensor tipo que cuenta con cinco puntos de apoyo alineados en uno de los laterales tal y como se indica en la siguiente imagen (Cargas en kN)

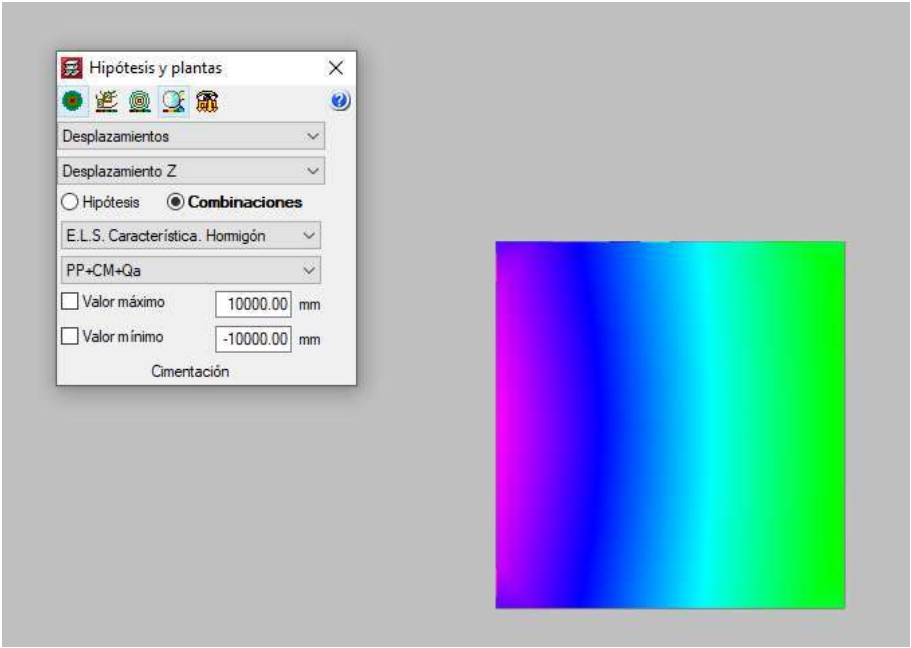


Cargas transmitidas por el ascensor al foso (KN)



Tensiones sobre el terreno

10A46938329	N2024A0538
EXP	FECHA
28/05/2024	DATA
Verificable en: www.coavn.org/verificacion	
www.coavn.org/verificacion/egastagaria	
VISADO	
BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA	
ARQUITECTO EN JEFE	
ELMARIO OTZIALA	
NAVARRA	



Desplazamientos

10A46938329

CSV

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

INÉS PATRICIO ARQUITECTA

EL MARCO OFICIAL NAVARRA

VISADO

BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

ANEXO ENERGÉTICO

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

PUENTES TÉRMICOS Y CONDENSACIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA CREACIÓN
DE UNA UNIDAD DE CONVIVENCIA Y LA
MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA
RESIDENCIA "VALLE DE SALAZAR" EN
OCHAGAVÍA

UBICACIÓN: Calle Ibaialde S-P Bajo PARCELA 383, POL 1. Ochagavía (Navarra)

PROMOTOR: Patronato Residencia de Ancianos Valle de Salazar de Ochagavía

REDACTORA: Inés Patricia Zafra

FECHA: mayo de 2024

Inés Patricio Arquitecta

inespatriciozafr@gmail.com

+34617791188



Descripción de materiales y elementos constructivos

UNE EN ISO 6946

UNE EN ISO 10077

UNE EN ISO 13370

UNE EN ISO 10456



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AVN-ETX-ETXEN
ARQUIT. FORNKO
ELKARSO OFIZIALA
NAVARRA

VISADO
BISATUA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

EXP

N2024A0538

FECHA
DATA

28/05/2024

COVEN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
Y URBANISTAS
DE NAVARRA

4

19A569383293

CSV

EXP

N2024A0538

28

28/05/2024

FECHA DATA

VERIFICABLE EN www.coarv.org/verificacion

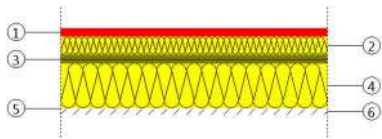
VERIFICATION IN www.coarv.org/verificacion

NAVARRA

EMARCO OFICIAL

ARTIKUTEN

BISATUA



Listado de capas:

1 - Teja de arcilla cocida	2.00 cm
2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [0.042 W/[mK]]	4.00 cm
3 - Tablero de partículas 180 < d < 270	2.00 cm
4 - MW Lana mineral [0,039 W/[mK]]	10.00 cm
5 - Barrera vapor	0.10 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.25 W/(m²·K)
Espesor total 19.40 cm

1.2.2. Huecos en cubierta

V1

V1
Características Transmitancia térmica, U: 1.40 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.570
Fracción opaca, Ff: 0.270
Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles
activados, g_{gl;sh,wi}: 0.42

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO GARCIA ELIASO OFICIAL NAVARRA



1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
3 - MW Lana Mineral [0,034 W/[mK]]	4.00 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
5 - MW Lana Mineral [0,034 W/[mK]]	4.00 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm

T03 Tabiquería entre baños	Superficie total 30.47 m ²

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
2 - MW Lana Mineral [0,034 W/[mK]]	8.00 cm
3 - Cámara de aire 18,5 cm	26.50 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm

2.2. Compartimentación interior horizontal

S01 Suelo	Superficie total 566.20	532

1 - Plaqueta o baldosa cerámica	1.50	m ²
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	5.00	cm
3 - EPS Poliestireno Expandido [0,030 W/[mK]]	4.00	cm
4 - Polietileno baja densidad [LDPE]	0.20	cm
5 - FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	25.00	cm
6 - Cámara de aire 10 cm	10.00	cm
7 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.50	cm

Características	Transmitancia térmica, U: 0.48 W/(m²·K) Espesor total 47.20 cm

[illegible]

Descripción de materiales y elementos constructivos

3. MATERIALES

Capas					
Material	e	ρ	λ	RT	Cp
Hormigón armado d > 2500	45.00	2600.00	2.500	0.18	1000.00
MW Lana Mineral [0,042 W/[mK]]	14.00	40.00	0.042	3.33	1000.00
Barrera vapor	0.10	1100.00	0.230	0.00	1000.00
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50	825.00	0.250	0.06	1000.00
MW Lana Mineral [0,034 W/[mK]]	6.00	40.00	0.034	1.76	1000.00
Cámara de aire 1 cm	1.00	1200.00	0.067	0.15	1012.00
MW Lana Mineral [0,034 W/[mK]]	4.00	40.00	0.034	1.18	1000.00
MW Lana Mineral [0,034 W/[mK]]	8.00	40.00	0.034	2.35	1000.00
Cámara de aire 18,5 cm	26.50	1200.00	1.395	0.19	1012.00
Teja de arcilla cocida	2.00	2000.00	1.000	0.02	800.00
XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [0.042 W/[mK]]	4.00	37.50	0.042	0.95	1000.00
Tablero de partículas 180 < d < 270	2.00	225.00	0.100	0.20	1700.00
MW Lana mineral [0,039 W/[mK]]	8.00	40.00	0.039	2.05	1000.00
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30	825.00	0.250	0.05	1000.00
MW Lana mineral [0,039 W/[mK]]	10.00	40.00	0.039	2.56	1000.00
Plaqueta o baldosa cerámica	1.50	2000.00	1.000	0.02	800.00
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	5.00	1125.00	0.550	0.09	1000.00
EPS Poliestireno Expandido [0,030 W/[mK]]	4.00	30.00	0.030	1.33	1000.00
Polietileno baja densidad [LDPE]	0.20	920.00	0.330	0.01	2200.00
FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	25.00	1330.00	1.316	0.19	1000.00
Cámara de aire 10 cm	10.00	1200.00	0.556	0.18	1012.00
Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	1.50	825.00	0.250	0.06	1000.00
Abreviaturas utilizadas					
e Espesor cm	RT Resistencia térmica (m²·K)/W				
ρ Densidad kg/m³	Cp Calor específico J/(kg·K)				
λ Conductividad térmica W/(m·K)					

N2024A0538
28/05/2024

EXP
FECHA DATA

10A46938329
Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egistraduria

CNV

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
EJERCICIO OFICIAL
NAVARRA



Descripción de los puentes térmicos lineales

EN ISO 14683
EN ISO 10211



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
URRUTIA 10
48940 LEZAMA
EL MARCO OFIZIALA
NAVARRA

10A46938329

CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

EXP

FECHA
DATA

N2024A0538

28/05/2024

VISADO

BISATUA

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TFmi [F]S01 Suelo-[B]F01 Fachada	131.919	0.36
Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada		

Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LWo [B]F01 Fachada-[B]F01 Fachada(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	4.261	0.06
TW [B]F01 Fachada-[C]T01 Tabiquería pasillo(90)-[B]F01 Fachada(180) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	0.830	0.06
TWr [C]T01 Tabiquería pasillo-[B]F01 Fachada(90)-[B]F01 Fachada(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	0.830	0.06
TW [B]F01 Fachada-[B]F01 Fachada(180)-[C]T03 Tabiquería entre baños(90) Esquina saliente	1.640	0.50

Pilar	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]F01 Fachada	18.594	1.17
Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.		

Condensaciones

UNE EN ISO 13788

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
URUGUAYANOS
URUGUAYAN
ARCHITECTS
ASSOCIATION
EMBARGO OFICIAL
NAVARRA
CSV 10A46938329 EXP N2024A0538 28/05/2024 FECHA DATA
Verificable en www.coavn.org/verificacion

ÍNDICE

1. ZONA HABITABLE

1.1. F01 Fachada

- 1.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 1.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 1.1.3. Descripción del elemento constructivo
- 1.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 1.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 1.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

1.2. C02 Cubierta inclinada dormitorios

- 1.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 1.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 1.2.3. Descripción del elemento constructivo
- 1.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 1.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 1.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

1.3. C01 Cubierta inclinada ZZCC

- 1.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones
- 1.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo
- 1.3.3. Descripción del elemento constructivo
- 1.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica
- 1.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales
- 1.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECN. 1010 EJERC. OFICIAL NAVARRA	VISADO BISATUA	CSV 10A46938329	EXP N2024A0538	FECHA 28/05/2024
				Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	

ZONA HABITABLE

1.1. F01 Fachada

1.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.1.1.1. Condensación superficial

f_{Rsi} = 0.934 ≥ f_{Rsi,mín} = 0.821

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.263 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

f_{Rsi,mín}: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de φ_{si,cr} ≤ 0.8.

1.1.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo presenta condensaciones intersticiales en los meses de: **noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril**. Sin embargo, la cantidad de condensación acumulada en cada periodo anual no es superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

1.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic													
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	1.5	3.5	5.0	6.9	10.3	14.3	17.5	17.3	15.2	10.7	5.3	2.7
Humedad relativa, φ_e	(%)	99	90	84	81	80	75	70	74	74	83	93	98
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **760 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

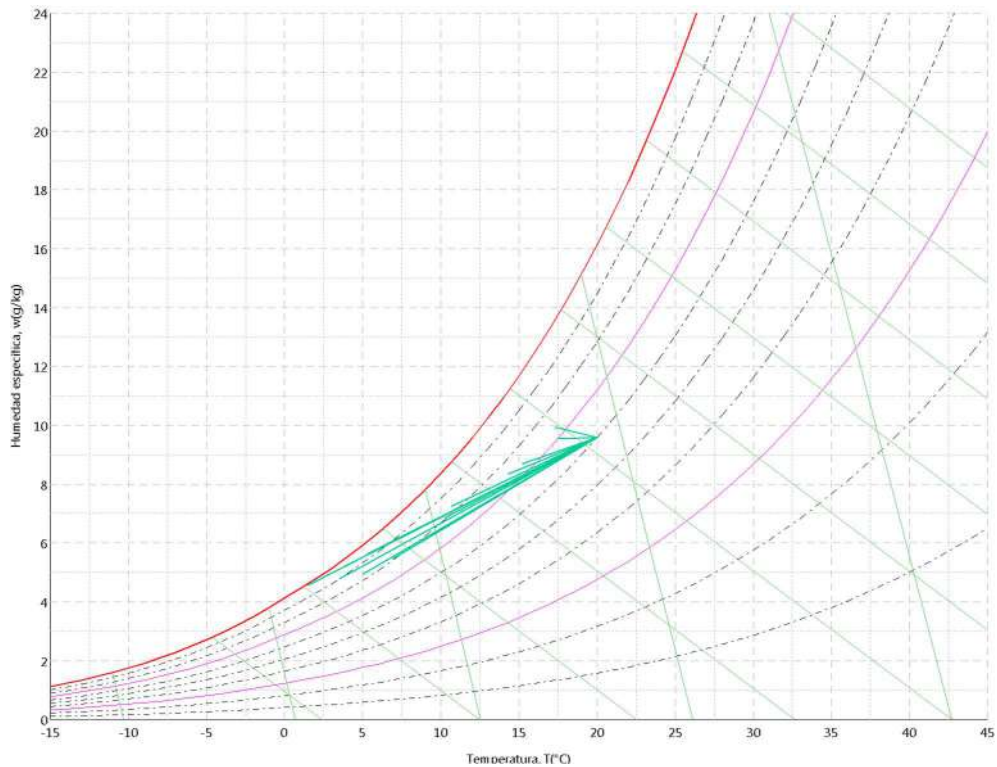
COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN JEFE

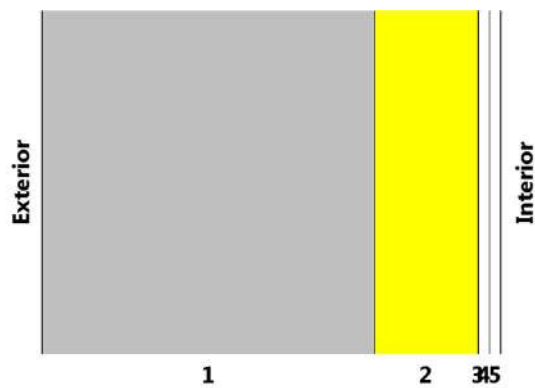
ELI MARCO OTZIALA

NAVARRA



1.1.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

F01 Fachada		e	λ	R	μ	S_d
		(cm)	(W/m·K)	(m ² ·K/W)		(m)
R_{se}		0.04				
1	Hormigón armado d > 2500	45.0	2.500	0.18000	80	36
2	MW Lana Mineral [0,042 W/[mK]]	14.0	0.042	3.33333	1	0.14
3	Barrera vapor	0.1	0.230	0.00435	50000	50
4	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
5	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
R_{si}		0.13				

donde:

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE CLAYTON

AVILA DE CLAYTON

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	62.1
Resistencia térmica total, R _T	m²·K/W	3.8077
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	86.26
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.263
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.934

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.263 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de **φ_{si,cr} ≤ 0.8**.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de f_{Rsi,min} queda como sigue:

	θ _e (°C)	φ _e (%)	θ _i (°C)	φ _i (%)	P _i (Pa)	P _{sat} (θ _{si}) (Pa)	θ _{si,min} (°C)	f _{Rsi,min}
Enero	1.5	99.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.821
Febrero	3.5	90.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.799
Marzo	5.0	83.6	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.779
Abril	6.9	80.9	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.747
Mayo	10.3	80.5	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.659
Junio	14.3	75.1	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Julio	17.5	69.9	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Agosto	17.3	73.6	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Septiembre	15.2	73.8	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.310
Octubre	10.7	82.8	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Noviembre	5.3	93.4	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.775
Diciembre	2.7	97.5	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.809

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.
φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.
θ_i: Temperatura del aire interior, °C.
φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.
P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.
P_{sat}(θ_{si}): Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.
θ_{si,min}: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.
f_{Rsi,min}: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egaratagaria

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
UNIVERSIDAD PÚBLICA
DE LEÓN
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA

COAVN

Dado que $f_{Rsi} = 0.934 > f_{Rsi,min} = 0.821$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	1.50	680.448	673.520	99.0		
Cara exterior	1.69	690.010	673.520	97.6	--	--
Interfase 1-2	2.57	734.523	734.523	100.0	6.208	14.690
Interfase 2-3	18.76	2164.057	736.383	34.0	--	--
Interfase 3-4	18.79	2166.915	1400.577	64.6	--	--
Interfase 4-5	19.08	2206.704	1401.374	63.5	--	--
Cara interior	19.37	2247.131	1402.171	62.4	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

- θ : Temperatura, °C.
- P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
- P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
- φ : Humedad relativa, %.
- g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
- M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Febrero.

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	3.50	784.684	706.257	90.0		
Cara exterior	3.67	794.349	706.257	88.9	--	--
Interfase 1-2	4.45	839.151	839.151	100.0	3.634	18.324
Interfase 2-3	18.90	2182.192	840.719	38.5	--	--
Interfase 3-4	18.92	2184.760	1400.826	64.1	--	--
Interfase 4-5	19.18	2220.472	1401.499	63.1	--	--
Cara interior	19.44	2256.693	1402.171	62.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

- θ : Temperatura, °C.
- P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
- P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
- φ : Humedad relativa, %.
- g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
- M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Febrero)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Marzo.

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	5.00	871.865	729.101	83.6		
Cara exterior	5.16	881.501	729.101	82.7	--	--

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE CLAYTON

AVILA DE CLAYTON

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Interfase 1-2	5.87	926.035	926.035	100.0	2.144	20.468
Interfase 2-3	19.00	2195.880	927.362	42.2	--	--
Interfase 3-4	19.02	2198.228	1401.034	63.7	--	--
Interfase 4-5	19.25	2230.847	1401.602	62.8	--	--
Cara interior	19.49	2263.889	1402.171	61.9	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Marzo)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Abril.

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	6.90	994.483	804.613	80.9		
Cara exterior	7.04	1003.927	804.613	80.1	--	--
Interfase 1-2	7.66	1047.409	1047.409	100.0	0.163	20.631
Interfase 2-3	19.12	2213.327	1048.397	47.4	--	--
Interfase 3-4	19.14	2215.391	1401.324	63.3	--	--
Interfase 4-5	19.35	2244.049	1401.747	62.5	--	--
Cara interior	19.55	2273.031	1402.171	61.7	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Abril)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Mayo.

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.30	1252.200	1007.547	80.5		
Cara exterior	10.40	1260.755	1007.547	79.9	--	--
Interfase 1-2	10.86	1299.891	1299.891	100.0	-3.260	17.371
Interfase 2-3	19.35	2244.850	1300.176	57.9	--	--
Interfase 3-4	19.36	2246.397	1401.926	62.4	--	--
Interfase 4-5	19.52	2267.845	1402.049	61.8	--	--
Cara interior	19.67	2289.472	1402.171	61.2	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

NAVARRA

φ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, $g/(m^2 \cdot mes)$.
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m^2 .

>> Representación gráfica (Mayo)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Junio.

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c ($g/(m^2 \cdot mes)$)	M_a (g/m^2)
Aire exterior	14.30	1629.101	1223.739	75.1		
Cara exterior	14.36	1635.426	1223.739	74.8	--	--
Interfase 1-2	14.63	1664.159	1664.159	100.0	-9.044	8.327
Interfase 2-3	19.62	2282.438	1663.429	72.9	--	--
Interfase 3-4	19.63	2283.360	1402.796	61.4	--	--
Interfase 4-5	19.72	2296.123	1402.483	61.1	--	--
Cara interior	19.81	2308.948	1402.171	60.7	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 φ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, $g/(m^2 \cdot mes)$.
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m^2 .

>> Representación gráfica (Junio)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Julio.

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c ($g/(m^2 \cdot mes)$)	M_a (g/m^2)
Aire exterior	17.50	1998.867	1397.954	69.9		
Cara exterior	17.53	2002.183	1397.954	69.8	--	--
Interfase 1-2	17.64	2017.165	2017.165	100.0	-8.327	--
Interfase 2-3	19.83	2312.903	2015.452	87.1	--	--
Interfase 3-4	19.84	2313.312	1403.639	60.7	--	--
Interfase 4-5	19.88	2318.966	1402.905	60.5	--	--
Cara interior	19.91	2324.633	1402.171	60.3	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 φ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, $g/(m^2 \cdot mes)$.
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m^2 .

>> Representación gráfica (Julio)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Agosto.

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c ($g/(m^2 \cdot mes)$)	M_a (g/m^2)
Aire exterior	17.30	1973.773	1452.228	73.6		
Cara exterior	17.33	1977.315	1452.228	73.4	--	--
Interfase 1-2	17.46	1993.323	1431.337	71.8	--	--
Interfase 2-3	19.82	2310.989	1431.256	61.9	--	--

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS, TÉRMICAS Y MECÁNICAS VASCO-NAVARRA

NAVARRA

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Interfase 3-4	19.82	2311.430	1402.240	60.7	--	--
Interfase 4-5	19.87	2317.533	1402.206	60.5	--	--
Cara interior	19.91	2323.650	1402.171	60.3	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Agosto)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Septiembre.

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	15.20	1726.476	1274.237	73.8		
Cara exterior	15.25	1732.080	1274.237	73.6	--	--
Interfase 1-2	15.48	1757.494	1327.629	75.5	--	--
Interfase 2-3	19.68	2290.970	1327.837	58.0	--	--
Interfase 3-4	19.68	2291.750	1401.993	61.2	--	--
Interfase 4-5	19.76	2302.528	1402.082	60.9	--	--
Cara interior	19.84	2313.350	1402.171	60.6	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Septiembre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Octubre.

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.70	1286.077	1065.486	82.8		
Cara exterior	10.80	1294.473	1065.486	82.3	--	--
Interfase 1-2	11.24	1332.852	1205.999	90.5	--	--
Interfase 2-3	19.38	2248.584	1206.546	53.7	--	--
Interfase 3-4	19.39	2250.069	1401.702	62.3	--	--
Interfase 4-5	19.54	2270.659	1401.936	61.7	--	--
Cara interior	19.68	2291.413	1402.171	61.2	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

NAVARRA

>> Representación gráfica (Octubre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Noviembre.

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	5.30	890.291	831.677	93.4		
Cara exterior	5.45	899.909	831.677	92.4	--	--
Interfase 1-2	6.15	944.334	944.334	100.0	3.100	3.100
Interfase 2-3	19.02	2198.627	945.609	43.0	--	--
Interfase 3-4	19.03	2200.930	1401.078	63.7	--	--
Interfase 4-5	19.27	2232.927	1401.624	62.8	--	--
Cara interior	19.50	2265.330	1402.171	61.9	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Noviembre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Diciembre.

F01 Fachada	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	2.70	741.411	723.161	97.5		
Cara exterior	2.88	751.052	723.161	96.3	--	--
Interfase 1-2	3.70	795.820	795.820	100.0	5.381	8.481
Interfase 2-3	18.84	2174.922	797.509	36.7	--	--
Interfase 3-4	18.86	2177.607	1400.723	64.3	--	--
Interfase 4-5	19.14	2214.956	1401.447	63.3	--	--
Cara interior	19.41	2252.864	1402.171	62.2	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Diciembre)

Evolución anual de la condensación acumulada.

Se presentan a continuación las cantidades totales de agua condensada en el elemento constructivo para cada situación de cálculo, así como la evolución de la humedad acumulada a lo largo del año.

El primer mes con condensación en alguna interfase es **noviembre**, aunque la cantidad neta anual es nula, por producirse la evaporación suficiente en los meses siguientes.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag o	Se p	Oc t	Nov	Dic
Evolución de la cantidad de agua condensada.												

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egtagarria

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS, TÉRMICAS Y MECÁNICAS

EL MARCO OFICIAL NAVARRA

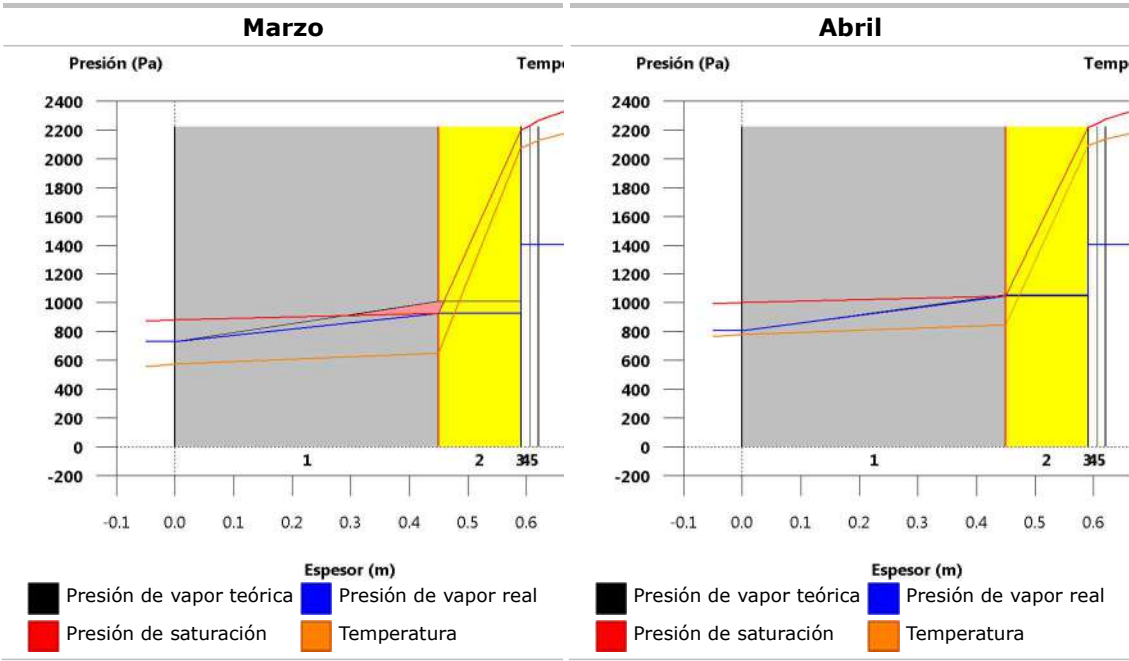
donde:

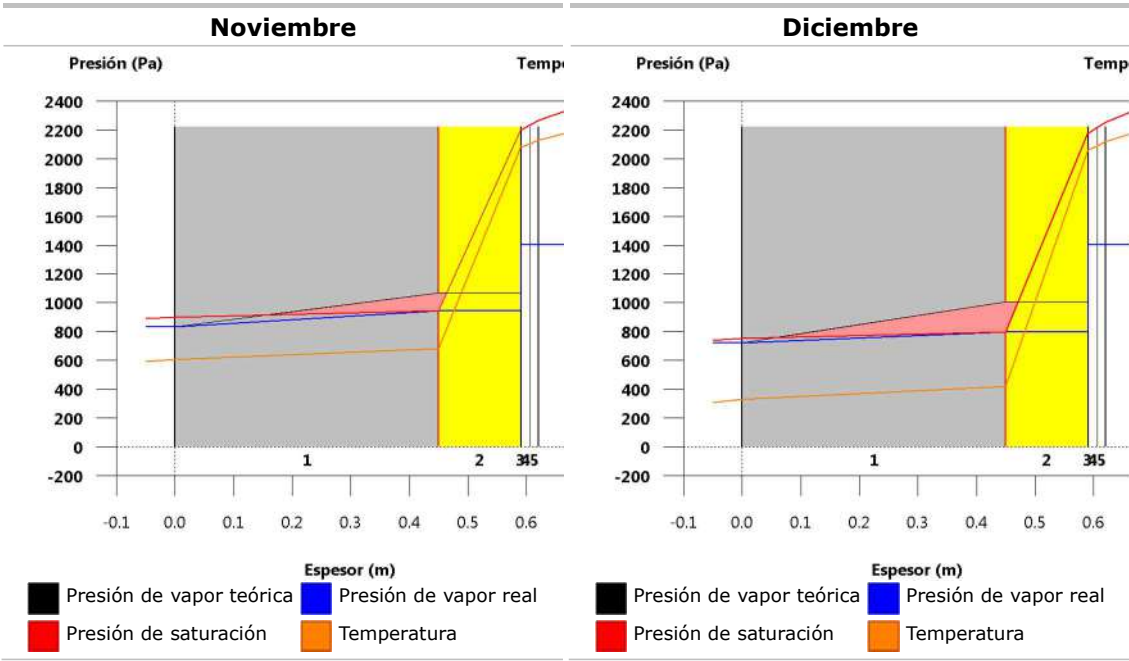
q_c : Densidad de flujo de condensación, $q/(m^2 \cdot \text{mes})$.

g_{ev} : Densidad de flujo de evaporación, $g/(m^2 \cdot mes)$.

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m^2 .

>> Representación gráfica (Condensación acumulada)





f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.183 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.2.1.2. Condensación intersticial

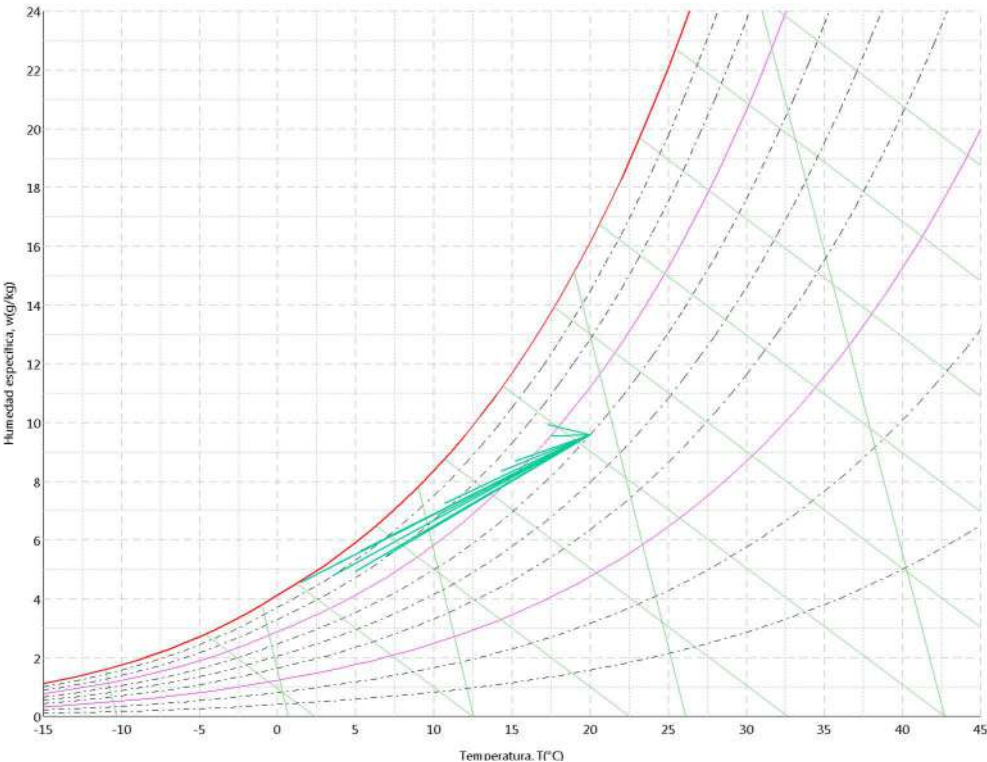
El elemento constructivo presenta condensaciones intersticiales en los meses de: **noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril, julio, agosto**. Sin embargo, la cantidad de condensación acumulada en cada periodo anual no es superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

1.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	1.5	3.5	5.0	6.9	10.3	14.3	17.5	17.3	15.2	10.7	5.3	2.7
Humedad relativa, φ_e	(%)	99	90	84	81	80	75	70	74	74	83	93	98
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **760 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



1.2.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion e www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

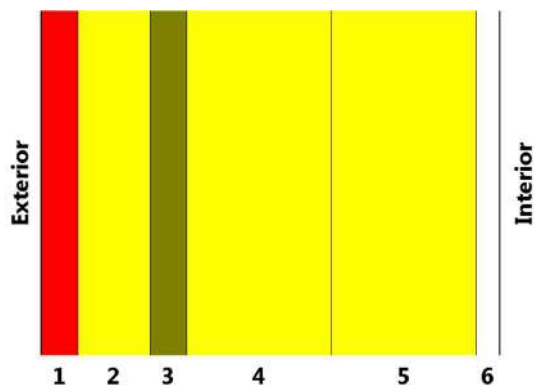
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

URKUTIA, 100 48940 LEIOA (VIZCAYA) - 48940 LEIOA (VIZCAYA)

ARQUITECTO EN JEFE

ELMARIO ORTIZALA

NAVARRA



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

C02 Cubierta inclinada dormitorios		e	λ	R	μ	S_d
		(cm)	(W/m·K)	(m²·K/W)		(m)
R_{se}		0.04				
1	Teja de arcilla cocida	2.0	1.000	0.02000	30	0.6
2	XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [0.042 W/[mK]]	4.0	0.042	0.95238	20	0.8
3	Tablero de partículas 180 < d < 270	2.0	0.100	0.20000	20	0.4
4	MW Lana mineral [0,039 W/[mK]]	8.0	0.039	2.05128	1	0.08
5	MW Lana mineral [0,039 W/[mK]]	8.0	0.039	2.05128	1	0.08
6	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}		0.10				

donde:

e: Espesor, cm.

λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d : Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, <i>e_T</i>	cm	25.3
Resistencia térmica total, <i>R_T</i>	m²·K/W	5.4669
Espesor de aire equivalente total, <i>S_{d,T}</i>	m	2.01
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	0.183
Factor de resistencia superficial interior, <i>f_{Rsi}</i>	--	0.954

donde:

e_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales *R_{se}* y *R_{si}*, m²·K/W.

S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·*R_{si}*), donde U = 0.183 W/m²·K y *R_{si}* = 0.25 m²·K/W.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.ccoav.org/verificacion

www.ccoav.org/verificacion/egaratagaria

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS Y DE MÁQUINAS

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

COAVN

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE LOS PAÍSES
HISPANOHABLAN-
TES DE AMÉRICA
CENTRAL Y DEL
CARIBE

10A46938329

CSV

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA
DATA

VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

NAVARRA

EMARCA OFICIAL

VISADO

BISATUA

C02 Cubierta inclinada dormitorios	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Cara interior	19.66	2288.44 6	1402.17 1	61.3	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 ϕ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Febrero.

C02 Cubierta inclinada dormitorios	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	3.50	784.684	706.257	90.0		
Cara exterior	3.62	791.404	706.257	89.2	--	--
Interfase 1-2	3.68	794.783	794.783	100.0	35.300	284.934
Interfase 2-3	6.56	971.185	971.185	100.0	--	--
Interfase 3-4	7.16	1012.33 2	1012.33 2	100.0	839.944	3719.46 3
Interfase 4-5	13.35	1531.59 3	1159.441	75.7	--	--
Interfase 5-6	19.54	2271.40 8	1306.550	57.5	--	--
Cara interior	19.70	2293.64 7	1402.171	61.1	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 ϕ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Febrero)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Marzo.

C02 Cubierta inclinada dormitorios	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	5.00	871.865	729.101	83.6		
Cara exterior	5.11	878.566	729.101	83.0	--	--
Interfase 1-2	5.16	881.934	881.934	100.0	-19.838	265.096
Interfase 2-3	7.78	1056.08 5	1056.085	100.0	--	--

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistradaria

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

LUKAZA BARRIO ALKORTA

EL MARCO OFICIALA

NAVARRA

C02 Cubierta inclinada dormitorios	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.30	1252.200	1007.547	80.5		
Cara exterior	10.37	1258.153	1007.547	80.1	--	--
Interfase 1-2	10.41	1261.139	1261.139	100.0	-144.754	57.027
Interfase 2-3	12.10	1410.730	1383.082	98.0	--	--
Interfase 3-4	12.45	1444.054	1444.054	100.0	-187.482	4667.827
Interfase 4-5	16.09	1827.835	1428.249	78.1	--	--
Interfase 5-6	19.73	2298.222	1412.444	61.5	--	--
Cara interior	19.82	2311.408	1402.171	60.7	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Mayo)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Junio.

C02 Cubierta inclinada dormitorios	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	14.30	1629.101	1223.739	75.1		
Cara exterior	14.34	1633.504	1223.739	74.9	--	--
Interfase 1-2	14.36	1635.710	1635.710	100.0	-57.027	--
Interfase 2-3	15.36	1743.812	1723.432	98.8	--	--
Interfase 3-4	15.56	1767.293	1767.293	100.0	-949.672	3718.155
Interfase 4-5	17.70	2024.597	1629.511	80.5	--	--
Interfase 5-6	19.84	2314.124	1491.729	64.5	--	--
Cara interior	19.90	2321.911	1402.171	60.4	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistraduria

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 φ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Junio)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Julio.

C02 Cubierta inclinada dormitorios	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	17.50	1998.867	1397.954	69.9		
Cara exterior	17.52	2001.176	1397.954	69.9	--	--
Interfase 1-2	17.53	2002.332	1399.211	69.9	--	--
Interfase 2-3	17.96	2058.030	1400.888	68.1	198.848	198.848
Interfase 3-4	18.05	2069.898	2069.898	100.0	-1887.179	1830.976
Interfase 4-5	18.99	2195.117	1817.925	82.8	--	--
Interfase 5-6	19.93	2326.915	1565.953	67.3	--	--
Cara interior	19.95	2330.344	1402.171	60.2	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 φ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Julio)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Agosto.

C02 Cubierta inclinada dormitorios	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	17.30	1973.773	1452.228	73.6		
Cara exterior	17.32	1976.239	1452.228	73.5	--	--
Interfase 1-2	17.33	1977.473	1437.300	72.7	237.090	237.090
Interfase 2-3	17.80	2037.032	2037.032	100.0	-198.848	--
Interfase 3-4	17.90	2049.737	2049.737	100.0	-1653.280	177.696
Interfase 4-5	18.91	2184.103	1805.372	82.7	--	--
Interfase 5-6	19.92	2326.114	1561.008	67.1	--	--

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

LUZKUNDE

ARQUITECTO ELIASEO OTZIALA

NAVARRA

C02 Cubierta inclinada dormitorios	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Cara interior	19.95	2329.81 6	1402.171	60.2	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 ϕ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Agosto)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Septiembre.

C02 Cubierta inclinada dormitorios	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	15.2 0	1726.47 6	1274.23 7	73.8		
Cara exterior	15.24	1730.37 8	1274.23 7	73.6	--	--
Interfase 1-2	15.25	1732.33 1	1732.33 1	100. 0	-237.090	--
Interfase 2-3	16.09	1827.62 0	1809.58 0	99.0	--	--
Interfase 3-4	16.26	1848.20 4	1848.20 4	100. 0	-177.696	--
Interfase 4-5	18.07	2071.34 2	1679.89 0	81.1	--	--
Interfase 5-6	19.87	2317.71 5	1511.57 5	65.2	--	--
Cara interior	19.91	2324.28 0	1402.17 1	60.3	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.
 P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
 P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
 ϕ : Humedad relativa, %.
 g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
 M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Septiembre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Octubre.

C02 Cubierta inclinada dormitorios	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	10.7 0	1286.07 7	1065.48 6	82.8		
Cara exterior	10.77	1291.92 0	1065.48 6	82.5	--	--

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egastagaria

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

NAVARRA

C02 Cubierta inclinada dormitorios	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Interfase 1-2	10.80	1294.85 0	1165.88 9	90.0	--	--
Interfase 2-3	12.42	1441.31 1	1299.76 0	90.2	--	--
Interfase 3-4	12.76	1473.85 3	1366.69 5	92.7	--	--
Interfase 4-5	16.25	1846.72 6	1380.08 2	74.7	--	--
Interfase 5-6	19.74	2299.80 8	1393.46 9	60.6	--	--
Cara interior	19.83	2312.45 6	1402.17 1	60.6	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.17 1	60. 0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Octubre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Noviembre.

C02 Cubierta inclinada dormitorios	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	5.30	890.291	831.677	93.4		
Cara exterior	5.41	896.980	831.677	92.7	--	--
Interfase 1-2	5.46	900.341	900.341	100. 0	53.092	53.092
Interfase 2-3	8.02	1073.82 8	1073.828	100.0	--	--
Interfase 3-4	8.56	1113.78 8	1113.78 8	100. 0	653.387	653.38 7
Interfase 4-5	14.08	1605.58 8	1222.612	76.1	--	--
Interfase 5-6	19.59	2278.47 9	1331.435	58.4	--	--
Cara interior	19.73	2298.33 7	1402.171	61.0	--	--
Aire interior	20.0 0	2336.95 1	1402.171	60.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

φ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Noviembre)

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Diciembre.

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO GARCIA ELIASO OFICIAL

NAVARRA

C02 Cubierta inclinada dormitorios	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	2.70	741.411	723.161	97.5		
Cara exterior	2.83	748.114	723.161	96.7	--	--
Interfase 1-2	2.89	751.486	751.486	100.0	93.181	146.273
Interfase 2-3	5.90	928.411	928.411	100.0	--	--
Interfase 3-4	6.54	969.916	969.916	100.0	1036.634	1690.020
Interfase 4-5	13.03	1499.679	1133.031	75.6	--	--
Interfase 5-6	19.52	2268.271	1296.146	57.1	--	--
Cara interior	19.68	2291.565	1402.171	61.2	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

donde:

- θ : Temperatura, °C.
- P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
- P_n : Presión del vapor de agua, Pa.
- ϕ : Humedad relativa, %.
- g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
- M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Diciembre)

Evolución anual de la condensación acumulada.

Se presentan a continuación las cantidades totales de agua condensada en el elemento constructivo para cada situación de cálculo, así como la evolución de la humedad acumulada a lo largo del año.

El primer mes con condensación en alguna interfase es **noviembre**, aunque la cantidad neta anual es nula, por producirse la evaporación suficiente en los meses siguientes.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oc t	Nov	Dic
Evolución de la cantidad de agua condensada.												
g_c g/(m ² ·mes)	1292.860	875.244	719.085	416.761	--	--	198.848	237.090	--	--	706.479	1129.815
g_e g/(m ² ·mes)	--	--	19.838	63.315	332.236	1006.700	1887.179	1852.128	414.786	--	--	--
M_a (g/m ²)	3129.153	4004.398	4703.645	5057.091	4724.855	3718.155	2029.824	414.786	--	--	706.479	1836.294

donde:

- g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
- g_{ev} : Densidad de flujo de evaporación, g/(m²·mes).
- M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Condensación acumulada)

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

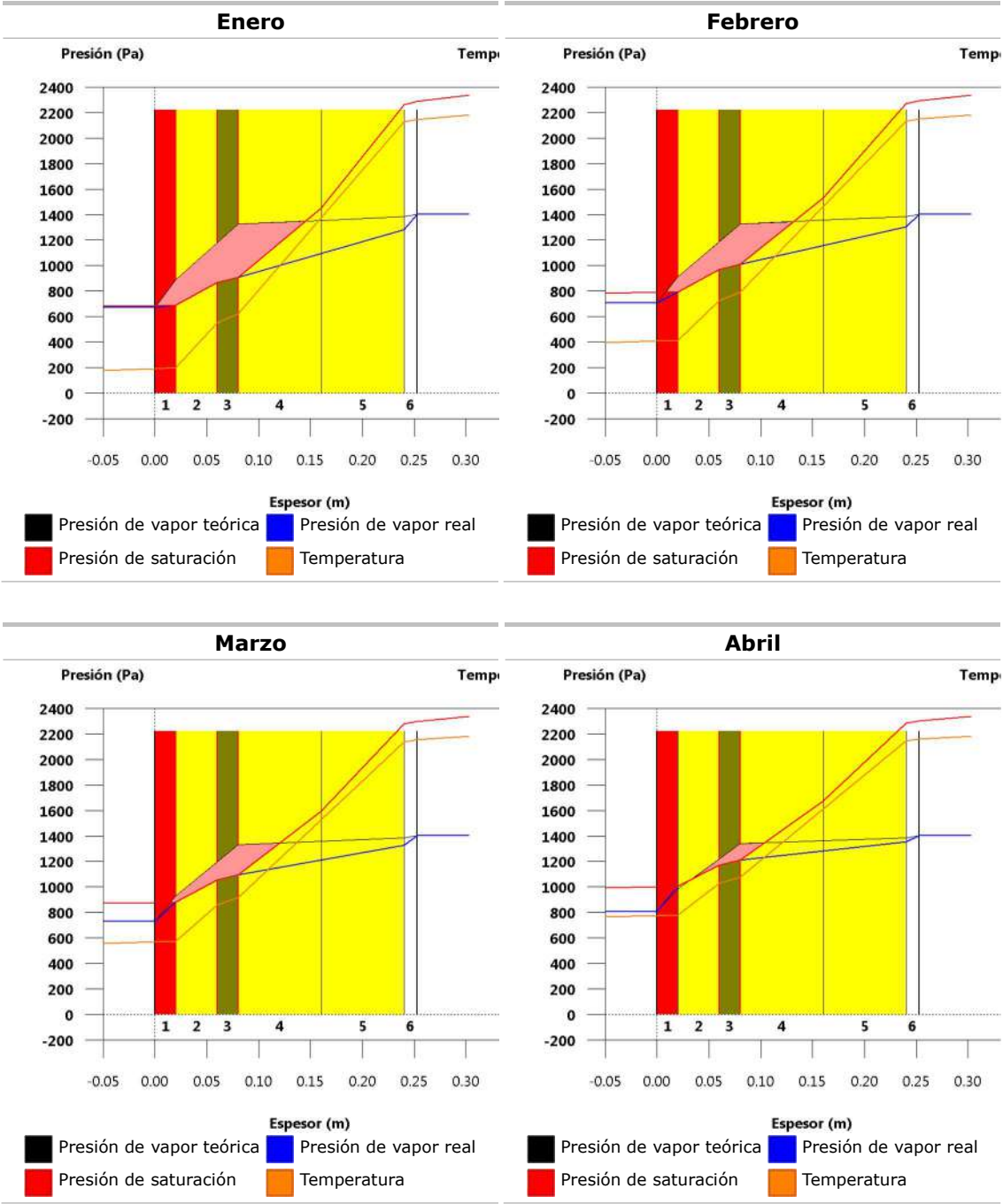
VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion

EL MARCO OFICIAL NAVARRA

VISADO

BISATUA

1.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas



N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA

DATA

10A46938329

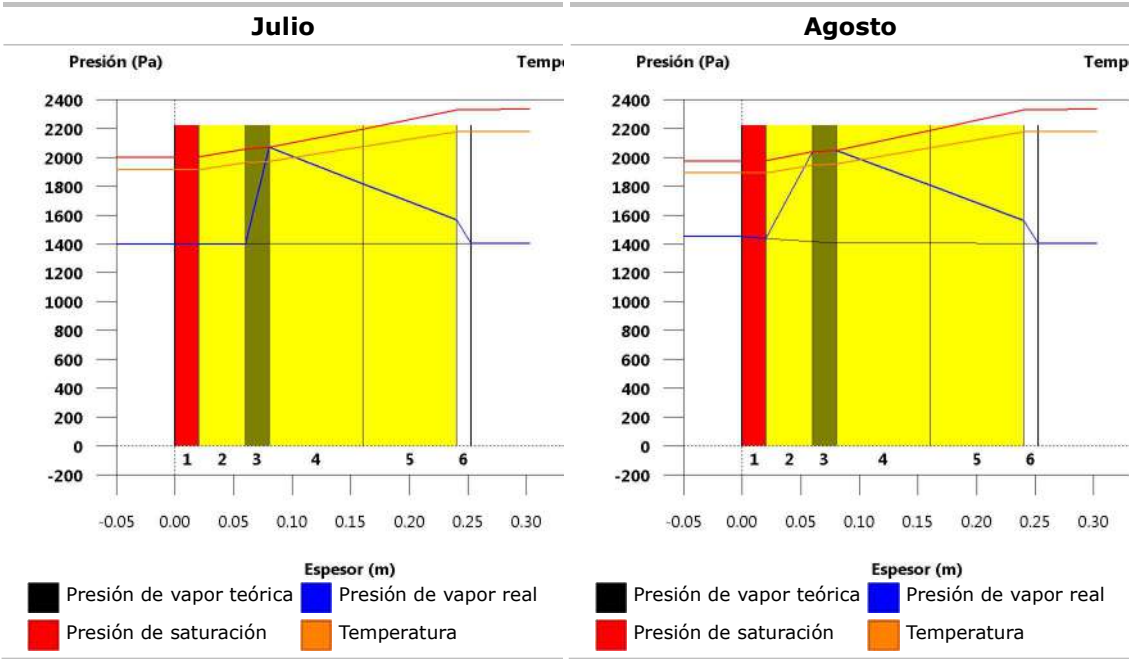
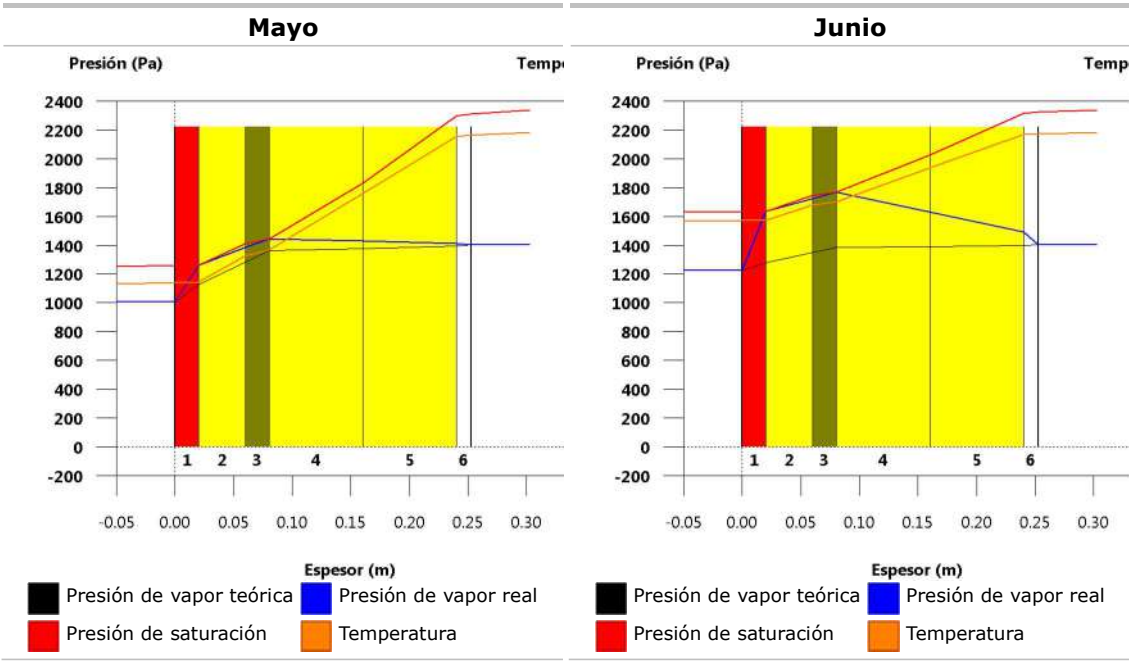
CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egistragar

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

COAVN



N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

CSV

VISADO

BISATUA

COAVN

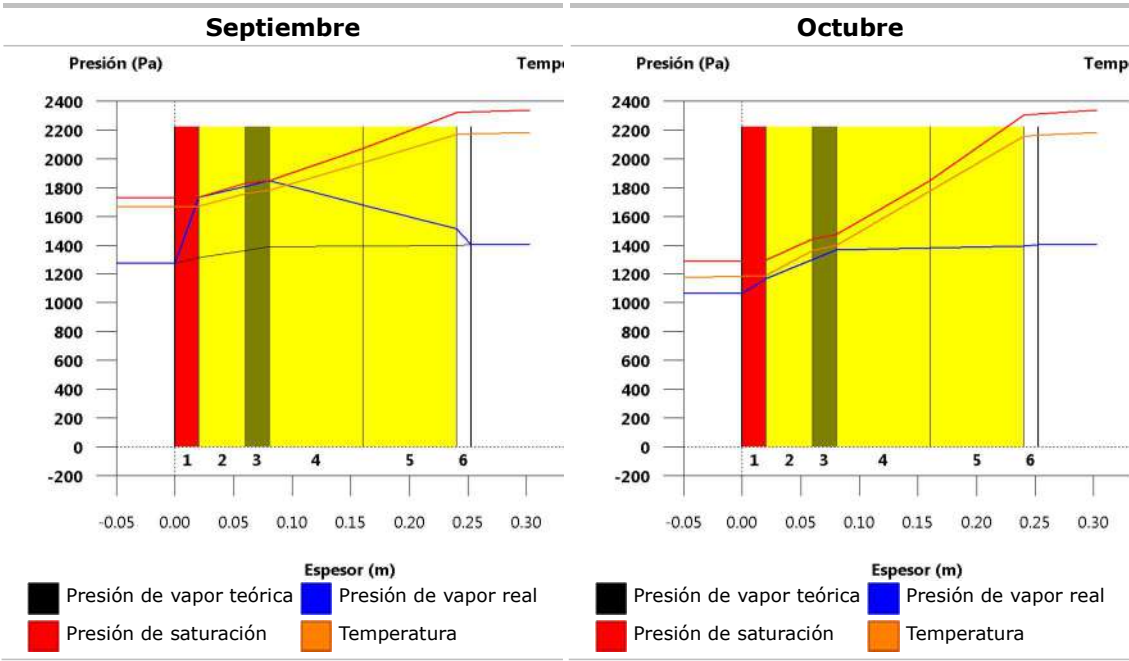
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

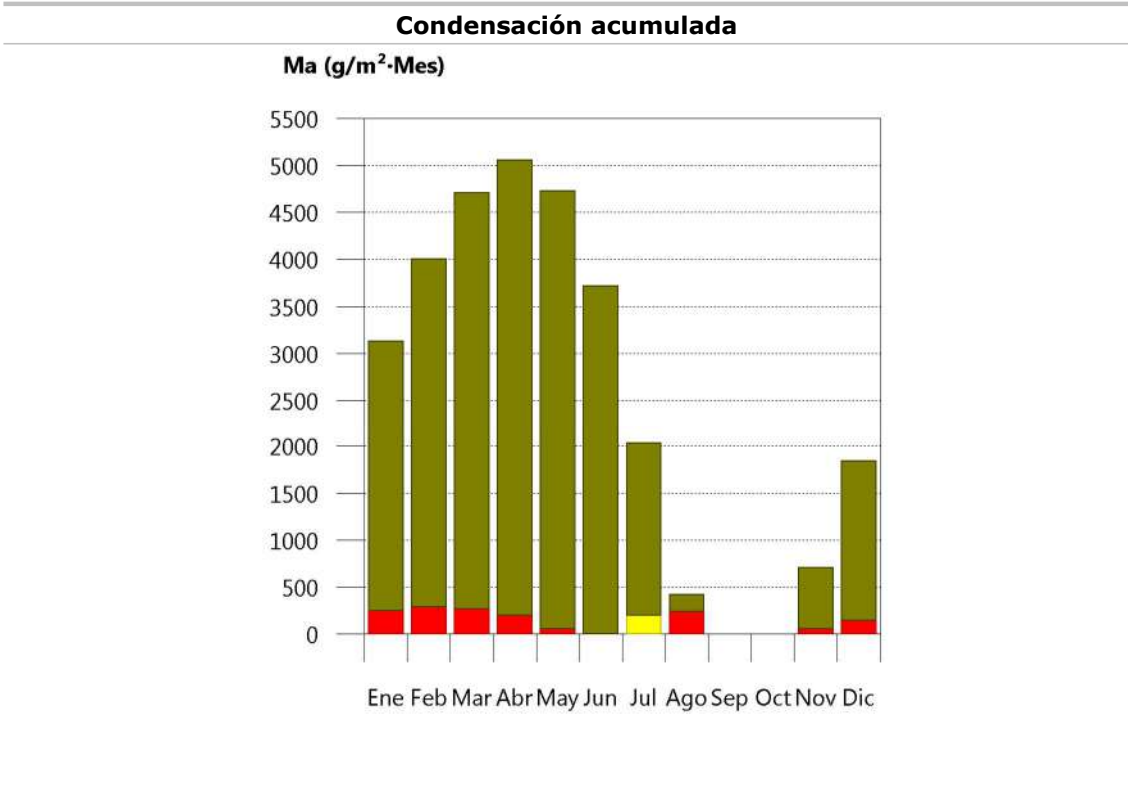
AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA





1.3. C01 Cubierta inclinada ZZCC

1.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.3.1.1. Condensación superficial

$$f_{Rsi} = 0.936 \geq f_{Rsi,min} = 0.821$$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.254 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.3.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

1.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic													
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	1.5	3.5	5.0	6.9	10.3	14.3	17.5	17.3	15.2	10.7	5.3	2.7
Humedad relativa, φ_e	(%)	99	90	84	81	80	75	70	74	74	83	93	98
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **760 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

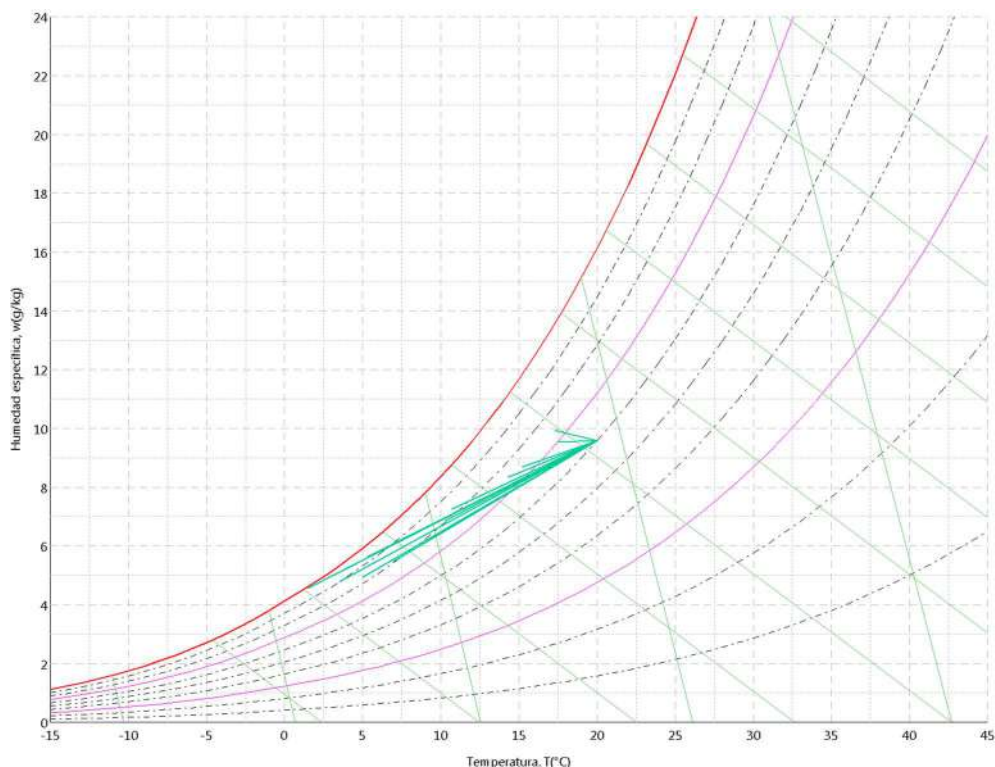
COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ILUSTRADO EN EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

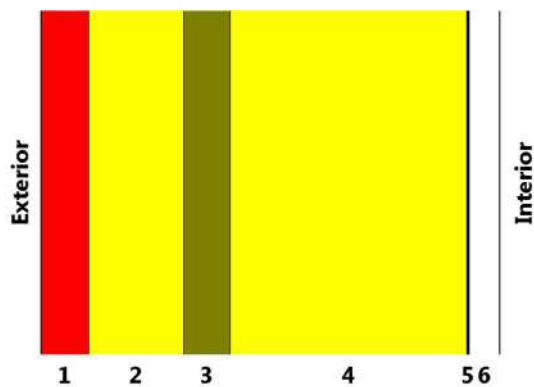
ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA



1.3.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

C01 Cubierta inclinada ZZCC		e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S _d (m)
R _{se}		0.04				
1	Teja de arcilla cocida	2.0	1.000	0.02000	30	0.6
2	XPS Expandido con dióxido de carbono CO4 [0.042 W/[mK]]	4.0	0.042	0.95238	20	0.8
3	Tablero de partículas 180 < d < 270	2.0	0.100	0.20000	20	0.4
4	MW Lana mineral [0,039 W/[mK]]	10.0	0.039	2.56410	1	0.1
5	Barrera vapor	0.1	0.230	0.00435	50000	50

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

LUKE ALBA

ARQUITECTO

ELMARGO OFICIAL

NAVARRA

COAVN

C01 Cubierta inclinada ZZCC		e	λ	R	μ	S_d
		(cm)	(W/m·K)	(m ² ·K/W)		(m)
6	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}		0.10				

donde:

e: Espesor, cm.
 λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
 μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
 S_d : Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
 R_{se} : Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
 R_{si} : Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	19.4
Resistencia térmica total, R_T	m ² ·K/W	3.9328
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	51.95
Transmitancia térmica, U	W/(m ² ·K)	0.254
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.936

donde:

E_T : Espesor total del elemento, cm.
 R_T : Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si} , m²·K/W.
 $S_{d,T}$: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
 f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.254$ W/m²·K y $R_{si} = 0.25$ m²·K/W.

1.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,min}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{sat}(\theta_{si})$ (Pa)	$\theta_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Enero	1.5	99.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.821
Febrero	3.5	90.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.799
Marzo	5.0	83.6	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.779
Abril	6.9	80.9	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.747
Mayo	10.3	80.5	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.659
Junio	14.3	75.1	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.419
Julio	17.5	69.9	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Agosto	17.3	73.6	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Septiembre	15.2	73.8	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.310
Octubre	10.7	82.8	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644
Noviembre	5.3	93.4	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.775
Diciembre	2.7	97.5	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.809

donde:

θ_e : Temperatura del aire exterior, °C.
 φ_e : Humedad relativa del aire exterior, %.
 θ_i : Temperatura del aire interior, °C.
 φ_i : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

N2024A0538
EXP

28/05/2024
FECHA DATA

10A46938329
CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egistraduria

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AVILA DE
BILBAO
EJECUTIVO
EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

COAVN		VISADO BISIATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA		CSV	
TOSKA TERIKHO		10A46938329	
EIMARGO OFIZIALA		EXP	
NAVARRA		N2024A0538	
		FECHA DATA	
		28/05/2024	
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion u/gazetaria			

Este gráfico muestra la variación de la presión y la temperatura a lo largo del espesor de la nieve. El eje horizontal representa el espesor en metros (m), con marcas en -0.05, 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20 y 0.2. El eje vertical representa la presión en Pascales (Pa), con marcas desde -200 hasta 2400. Se observan tres curvas principales: la presión de vapor teórica (línea roja), la presión de vapor real (línea azul) y la temperatura (línea amarilla). La presión de vapor real es constante a 700 Pa hasta un espesor de 0.018 m, luego aumenta linealmente hasta 2200 Pa a 0.18 m, y finalmente se vuelve constante. La temperatura también es constante a 18°C hasta 0.018 m, luego aumenta linealmente hasta 22°C a 0.18 m, y finalmente se vuelve constante. La presión de saturación (área roja) cubre el espesor de 0.018 m a 0.025 m. El área amarilla representa la nieve, y el área verde representa el hielo.

Espesor (m)	Presión de vapor teórica (Pa)	Presión de vapor real (Pa)	Temperatura (°C)
-0.05	680	700	18
0.00	680	700	18
0.018	680	700	18
0.025	680	700	18
0.05	950	950	20
0.10	1600	1600	21
0.15	2100	2100	22
0.18	2200	2200	22
0.20	2200	2200	22

COAN

ANEXO EFICIENCIA ENERGÉTICA.
INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. DIALUX

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA
CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE CONVIVENCIA
Y LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA
RESIDENCIA "VALLE DE SALAZAR" EN
OCHAGAVÍA

UBICACIÓN: Calle Ibaialde S-P Bajo PARCELA 383, POL 1. Ochagavía (Navarra)
PROMOTOR: Patronato Residencia de Ancianos Valle de Salazar de Ochagavía
REDACTORA: Inés Patricio Zafra
FECHA: mayo de 2024

Inés Patricio Arquitecta
inespatriciozafra@gmail.com
+34617791188

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
E-14630 OFICIAL
NAVARRA

10A46938329

CSV

N2024A0538

EXP

28/05/2024

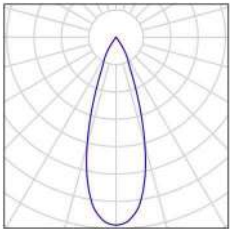
FECHA
DATA

VISADO
BISATUA

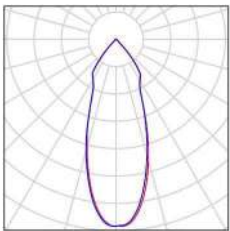
Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

Residencia de ancianos en Ochagavia / Lista de luminarias

54 Pieza PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1200 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1200 lm
Potencia de las luminarias: 12.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 99 100 100 100 100
Lámpara: 1 x LED12S/930 (Factor de corrección 1.000).



76 Pieza PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 480 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 480 lm
Potencia de las luminarias: 6.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 93 98 99 100 100
Lámpara: 1 x LED5-36-/830 (Factor de corrección 1.000).



N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA
DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

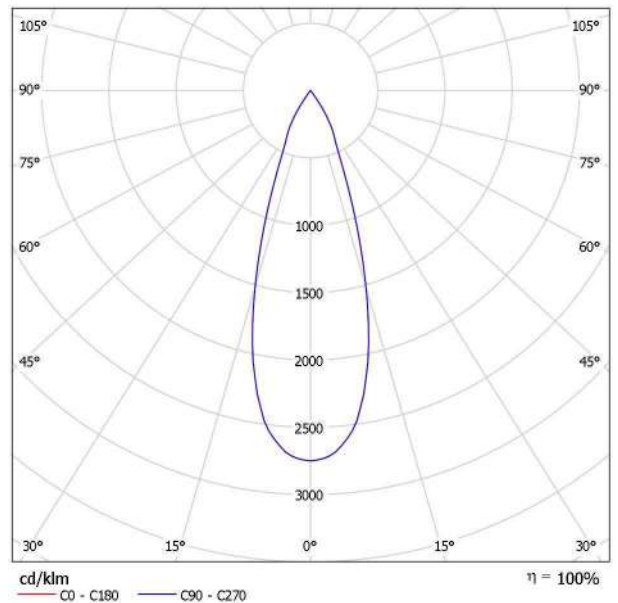
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ALFONSO GARCIA
ARQUITECTO
ELIASEO OTZIALA
NAVARRA

COAVN

Emisión de luz 1:

Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 99 100 100 100 100

StoreFlux: potente iluminación de acento LED que se mezcla perfectamente en la arquitectura de la tienda El gridlight StoreFlux se puede equipar con hasta cuatro módulos LED, con un sistema reflector especial que produce luz de alta calidad para favorecer la apariencia de su tienda y sus productos. La combinación de varias fuentes LED con volúmenes luminicos elevados en una luminaria crea efectos de luz brillante. StoreFlux requiere un mantenimiento reducido en comparación con CDM y una elevada eficiencia en comparación con los halógenos.

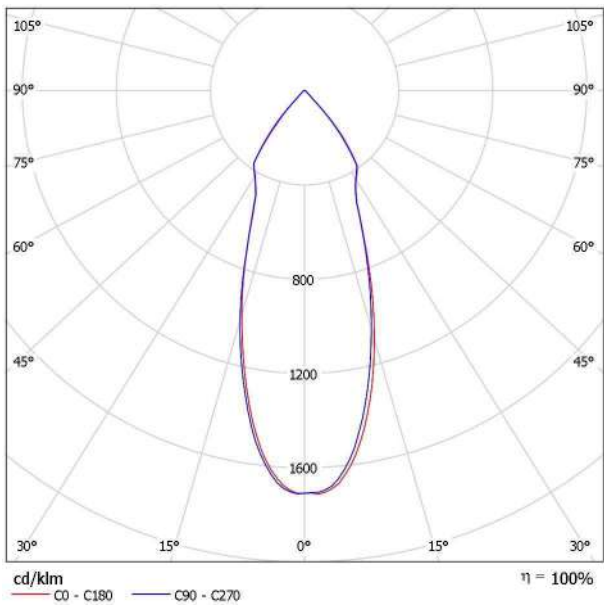


Emisión de luz 1:

[illegible][illegible]

PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 93 98 99 100 100

Philips Ledinaire ClearAccent ClearAccent es una gama de focos empotrados básicos diseñada para sustituir a las luminarias halógenas. Gracias a su atractivo precio y su alta relación de flujo luminoso por vatio hacen que la decisión de realizar el cambio a LED sea sencilla. El diseño compacto de la luminaria, con controlador integrado, es idóneo para una amplia variedad de aplicaciones. Las dimensiones del orificio de fijación cumplen con el antiguo estándar basado en halógeno de 68 mm, lo que hace posible el intercambio. Con los conectores de rosca, la instalación es fácil y segura. Estos focos son plenamente conformes con IC.

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

EXP

N2024A05389

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistradaria

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO GARCIA

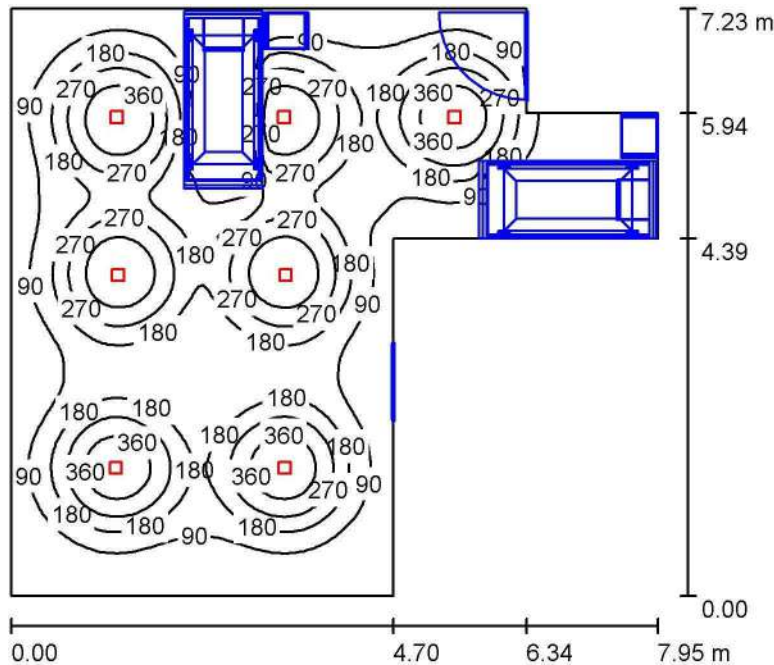
ARQUITECTO

ELMARGO OFICIAL

NAVARRA

COAVN

Habitación 3 / Resumen



Altura del local: 2.550 m, Altura de montaje: 2.653 m

Valores en Lux, Escala 1:93

Superficie	p [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	
Plano útil	/	162	1.29	430	
Suelo	20	162	1.54	430	
Techo	80	24	8.28	34	
Paredes (8)	50	21	1.88	88	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.128, Techo / Plano útil: 0.146.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB (1.000)	1200	1200	
Total:			8400	8400	

Valor de eficiencia energética: $2.04 \text{ W/m}^2 = 1.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 41.11 m^2)

N2024AD539
 EXP 0351
 10A46938329
 VISADO
 BISATIA
 COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRO
 ACOPIADO
 AL REGISTRO
 DE LA
 ENEA
 NAVARRA

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

10A469383292

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A469383292

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion

COYN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE BERNARDO ARKITEKTOKO ELIBARRO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

10A06938329

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

Verificación

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistraduria

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO ELMARCO OFICIAL NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

EXP

N2024A0538

FECHA

28/05/2024

DATA

CSV

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COAVN

AVILA DE CLAYTON

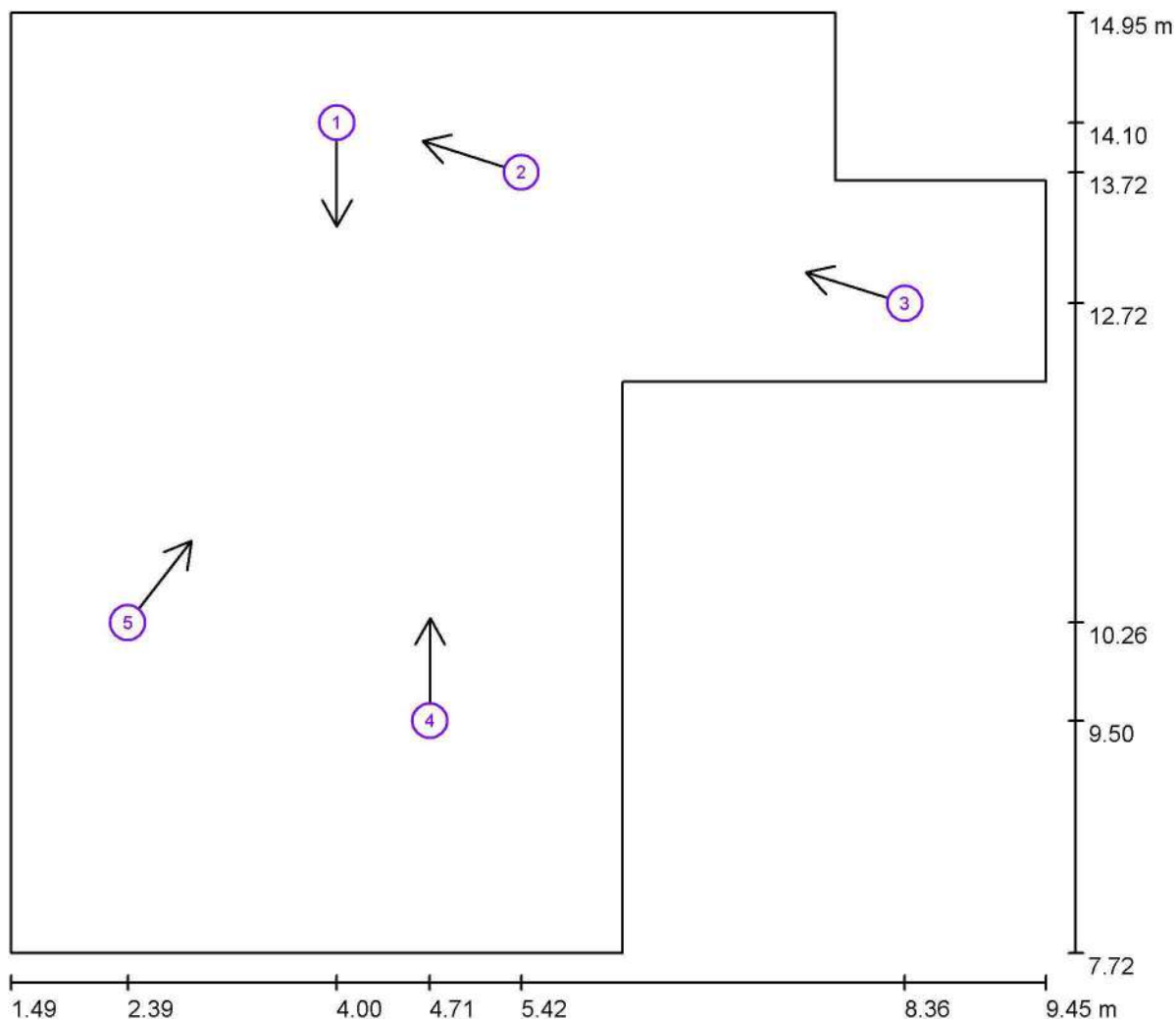
AVILA DE CLAYTON

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA



Escala 1:57

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	4.000	14.104	1.200	-90.0	VISADO BISATUA
2	Punto de cálculo UGR 1	5.417	13.723	1.200	162.6	
3	Punto de cálculo UGR 1	8.364	12.716	1.200	162.6	
4	Punto de cálculo UGR 1	4.715	9.501	1.200	89.8	

N2024A0538

EXP

FECHA

DATA

10A46938329

CSV

Verificable en www.ccoyn.org/verificacion

COYN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ALFONSO TORRES
ELIARTE, 10
48940 AVARUA

Valor

VISADO

BISATUA

10

<10

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
5	Punto de cálculo UGR 1	2.393	10.263	1.200	52.2	<10

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAUARRA
ARKITEKTUR-
ELKARSO OTZIALA
NAVARRA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

EXP

N2024A0538

FECHA
DATA

28/05/2024

VISADO
BISATUA

Valores en Lux, Escala 1:55

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} [lx]
Plano útil	/	291	17	596	262
Suelo	20	255	0.81	596	262
Techo	80	35	24	46	0.684
Paredes (4)	50	43	11	127	/

Altura:	0.000 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

[illegible]

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	BISATIA
1	3	PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB (1.000)	1200	1200	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LAS ISLAS BALEARES C/ALFONSO XIV, 100-102 07001 PALMA DE MAYORCA
Total:			3600	Total: 3600	36.0

Valor de eficiencia energética: $3.70 \text{ W/m}^2 = 1.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.73 m^2)

Los valores mínimos de intensidad luminica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79



Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE CLAYDON

AVILA DE CLAYDON

AVILA DE CLAYDON

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

COA	N2024A0538
EXP	28/05/2024
FECHA DATA	
CSV	10A46938329
Verificable en	www.coanv.org/verificacion
www.coanv.org/verificacion_registrogaria	

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor	
		X	Y	Z			
1	Punto de cálculo UGR 1	6.751	11.714	1.200	-90.0	COLEGIO DE ASESORES DE TRÁFICO CONV 7	
2	Punto de cálculo UGR 2	7.712	10.269	1.200	0.0		
3	Punto de cálculo UGR 3	8.160	11.433	1.200	-125.5		23
4	Punto de cálculo UGR 4	7.458	8.865	1.200	90.0		<10

Valores en Lux, Escala 1:93

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} [lx]
Plano útil	/	175	5.60	480	0.22
Suelo	20	175	4.63	480	0.26
Techo	80	26	15	38	0.586
Paredes (6)	50	24	6.93	52	/

Altura:	0.000 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

[illegible]

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	BISATIA
1	7	PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB (1.000)	1200	1200	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE BILBAO PASEO DE LA LIBERTAD, 100 48013 BILBAO VIZCAYA
Total:			8400	8400	84.0

Valor de eficiencia energética: $2.18 \text{ W/m}^2 = 1.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 38.61 m^2)

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

10A469383292

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A469383292

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion

COYN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE BILBAO

AVILA DE BILBAO

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A06938329

VERIFICACIÓN

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO ELMARCO OFICIAL NAVARRA

VISADO

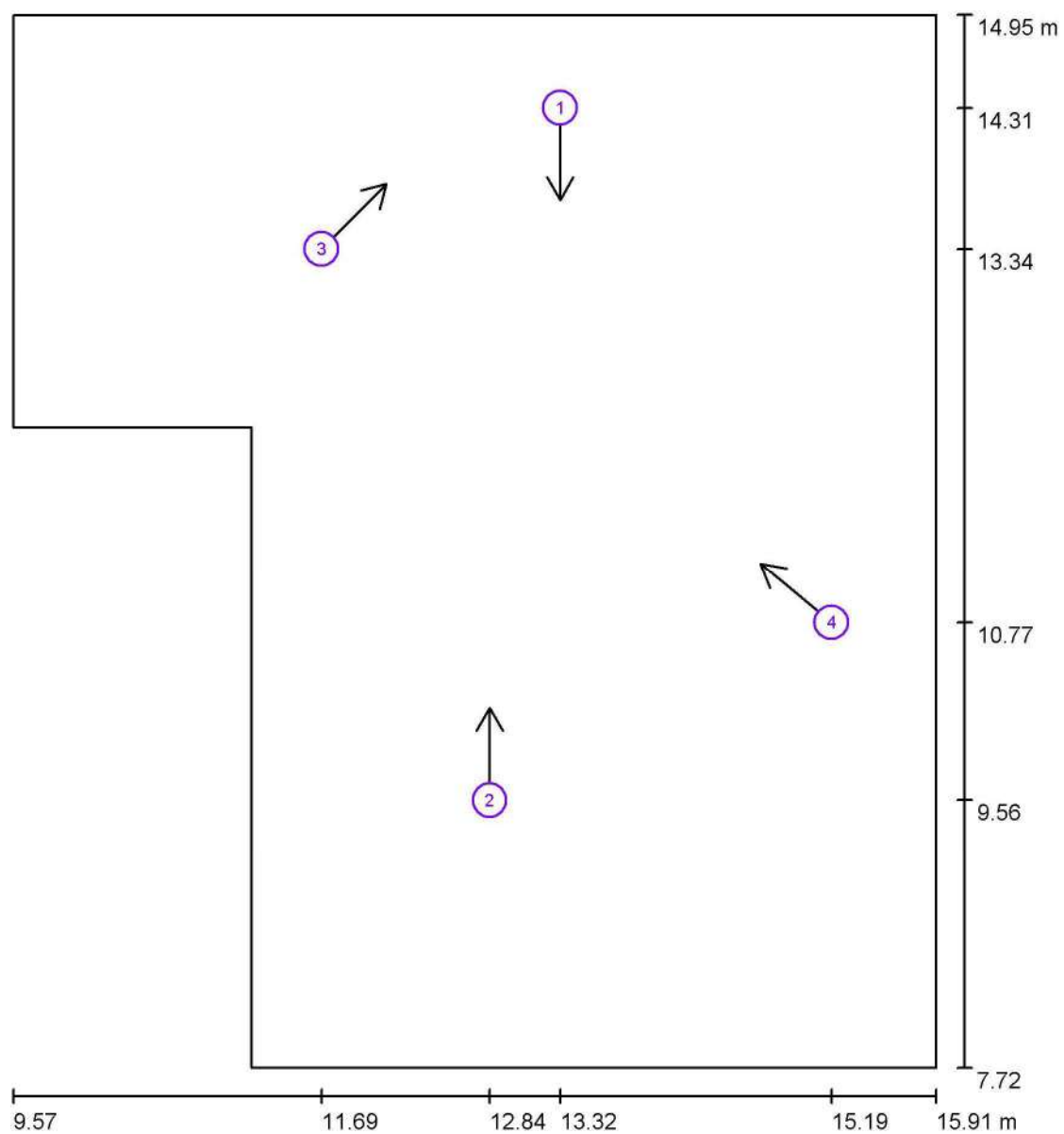
BISATUA

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

COAVN COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VISADO VISATUA EXP. OS N2024A0538 10A46938329 CSV 28/05/2024 FECHA DATA Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion g.navarra NAVARRA

Habitación 4 / Observador UGR (sumario de resultados)



10A46938329

EXP

10A46938329

FECHA DATA

28/05/2024

Verificable en: www.ccaai.org/verificacion

www.ccaai.org/verificacion

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Escala 1 : 49

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	13.324	14.311	1.200	-90.0	10
2	Punto de cálculo UGR 2	12.840	9.556	1.200	90.0	<10
3	Punto de cálculo UGR 3	11.685	13.344	1.200	45.0	<10
4	Punto de cálculo UGR 4	15.187	10.774	1.200	140.0	<10

Valores en Lux, Escala 1:55

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{med} [lx]
Plano útil	/	300	21	596	262
Suelo	20	263	0.56	596	262
Techo	80	34	23	42	0.693
Paredes (4)	50	42	11	105	/

Altura:	0.000 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

[illegible]

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	BISATIA
1	3	PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB (1.000)	1200	1200	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE BARCELONA
Total:			3600	Total: 3600	36.0

Valor de eficiencia energética: $3.70 \text{ W/m}^2 = 1.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.73 m^2)

Los valores mínimos de intensidad luminica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79



Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

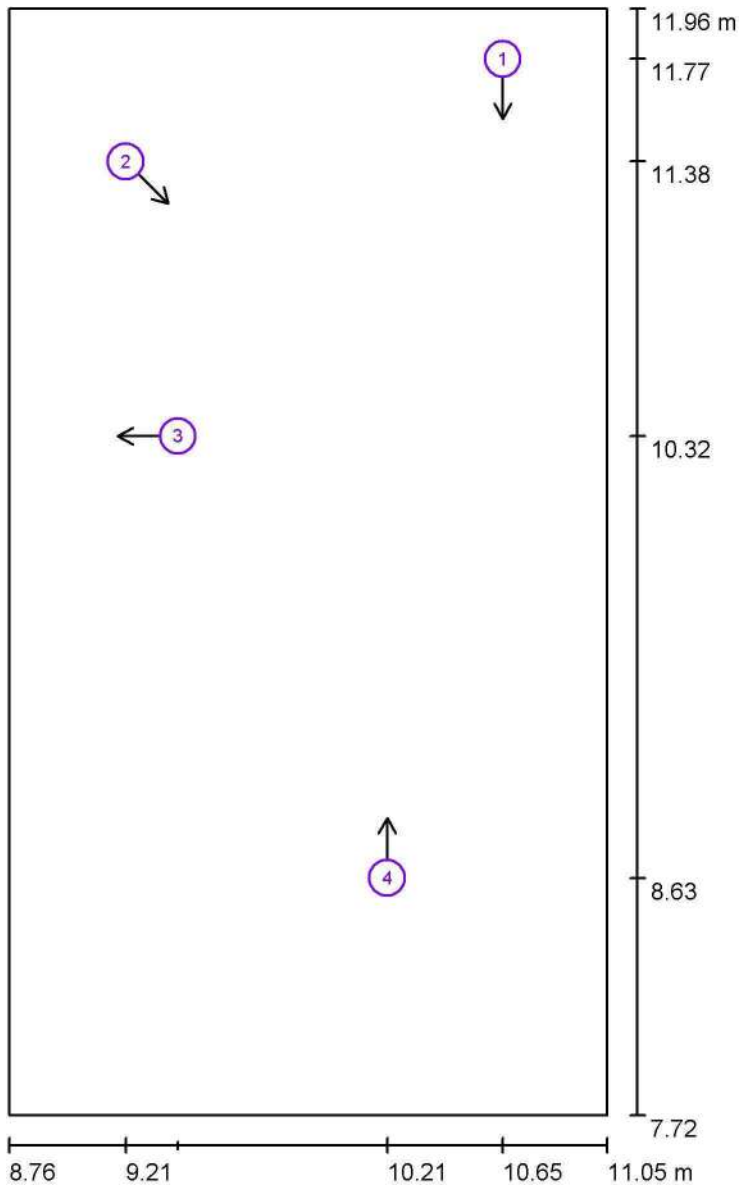
VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
GUSTAVO GARCIA
ARQUITECTO
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA

COAVN

Baño 4 / Observador UGR (sumario de resultados)



N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

VERIFICACIÓN ELEGANTAGRAMA

VISADO

BISATUA

Escala 1 : 29

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICACIÓN

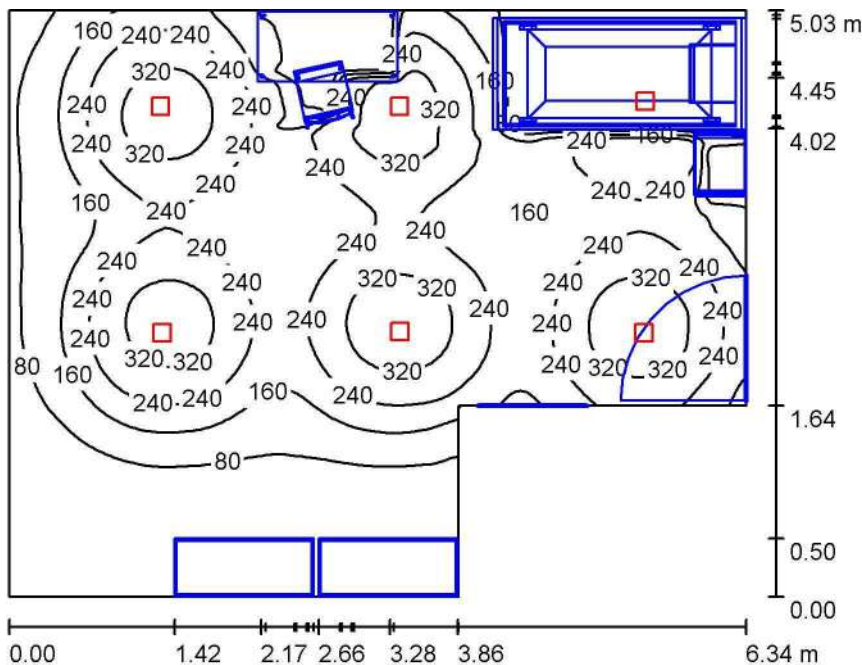
VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

VERIFICACIÓN ELEGANTAGRAMA

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	10.653	11.770	1.200	-90.0	10
2	Punto de cálculo UGR 2	9.208	11.377	1.200	-45.0	<10
3	Punto de cálculo UGR 3	9.407	10.324	1.200	-180.0	/
4	Punto de cálculo UGR 4	10.210	8.630	1.200	90.0	<10

Habitacion 1 y 6 / Resumen



Altura del local: 2.890 m, Altura de montaje: 2.993 m

Valores en Lux, Escala 1:65

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]
Plano útil	/	178	3.74	362
Suelo	20	170	4.14	361
Techo	80	29	13	42
Paredes (6)	50	35	1.35	135

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.190, Techo / Plano útil: 0.162.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]
1	6	PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB (1.000)	1200	1200
Total:			7200	7200

Valor de eficiencia energética: 2.59 W/m² = 1.45 W/m²/100 lx (Base: 27.83 m²)

VERIFICACIÓN DE ILUMINACIÓN
Nº 2024-0531
EXP. 0457
10A46938329
VISADO
BISATTA
P [W]
720.0
COAVN

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

10A469383292

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A469383292

Verificable en: www.ccoavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO DE OTZALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A06938329

Verificación: www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE BERNARDO ARKITEKTURKOA ELKARSO OFIZIALA

NAVARRA

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

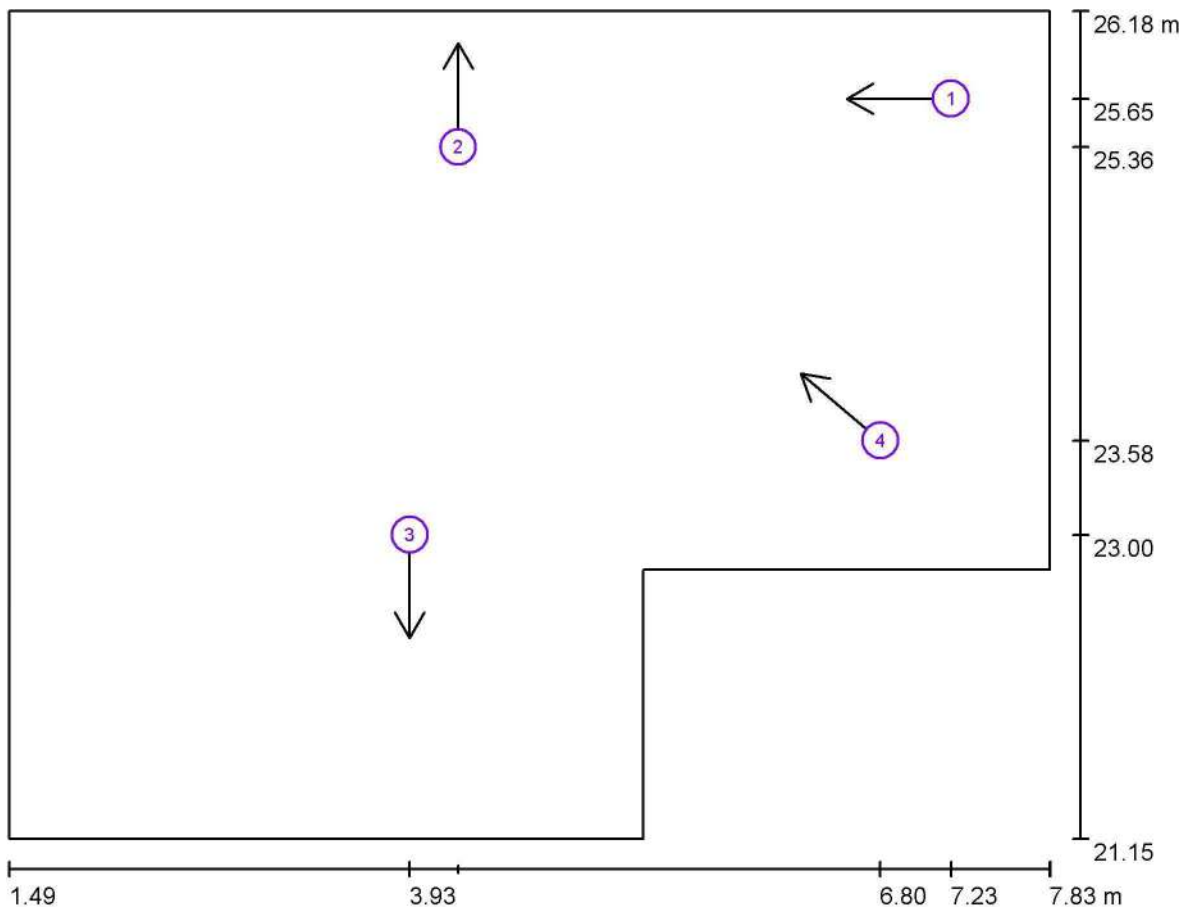
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS VASCO-NAVARRO

EL MARCO OFICIAL NAVARRA

VISADO

BISATUA

Habitacion 1 y 6 / Observador UGR (sumario de resultados)



Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]
		X	Y	Z	
1	Punto de cálculo UGR 1	7.229	25.653	1.200	-180.0
2	Punto de cálculo UGR 2	4.229	25.358	1.200	90.0
3	Punto de cálculo UGR 3	3.933	23.002	1.200	-90.0
4	Punto de cálculo UGR 4	6.799	23.575	1.200	140.0

EXP

N2024A0538

FECHA

28/05/2024

DATA

Escala

1/46

Valor

10

CSV

10A46938329

VISADO

BISATUA

COA

NAV

COLEGIO OFICIAL

DE ARQUITECTOS

VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO

ELMARCO OFICIAL

NAVARRA

Valores en Lux, Escala 1:27

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} [lx]
Plano útil	/	205	21	284	202
Suelo	20	154	1.54	284	20
Techo	80	25	20	27	0.8
Paredes (4)	50	59	8.50	169	50

Altura:	0.000 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

[illegible]

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	BISATIA
1	2	PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB (1.000)	1200	1200	4.0
Total:			2400	2400	24.0

Valor de eficiencia energética: $4.99 \text{ W/m}^2 = 2.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.81 m^2)

Baño 1 y 6 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A46938329

Verificable en www.coavn.org/verificacion-egistraduria

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE LOS BAÑOS DE LUZ

AVILA DE LOS BAÑOS DE LUZ

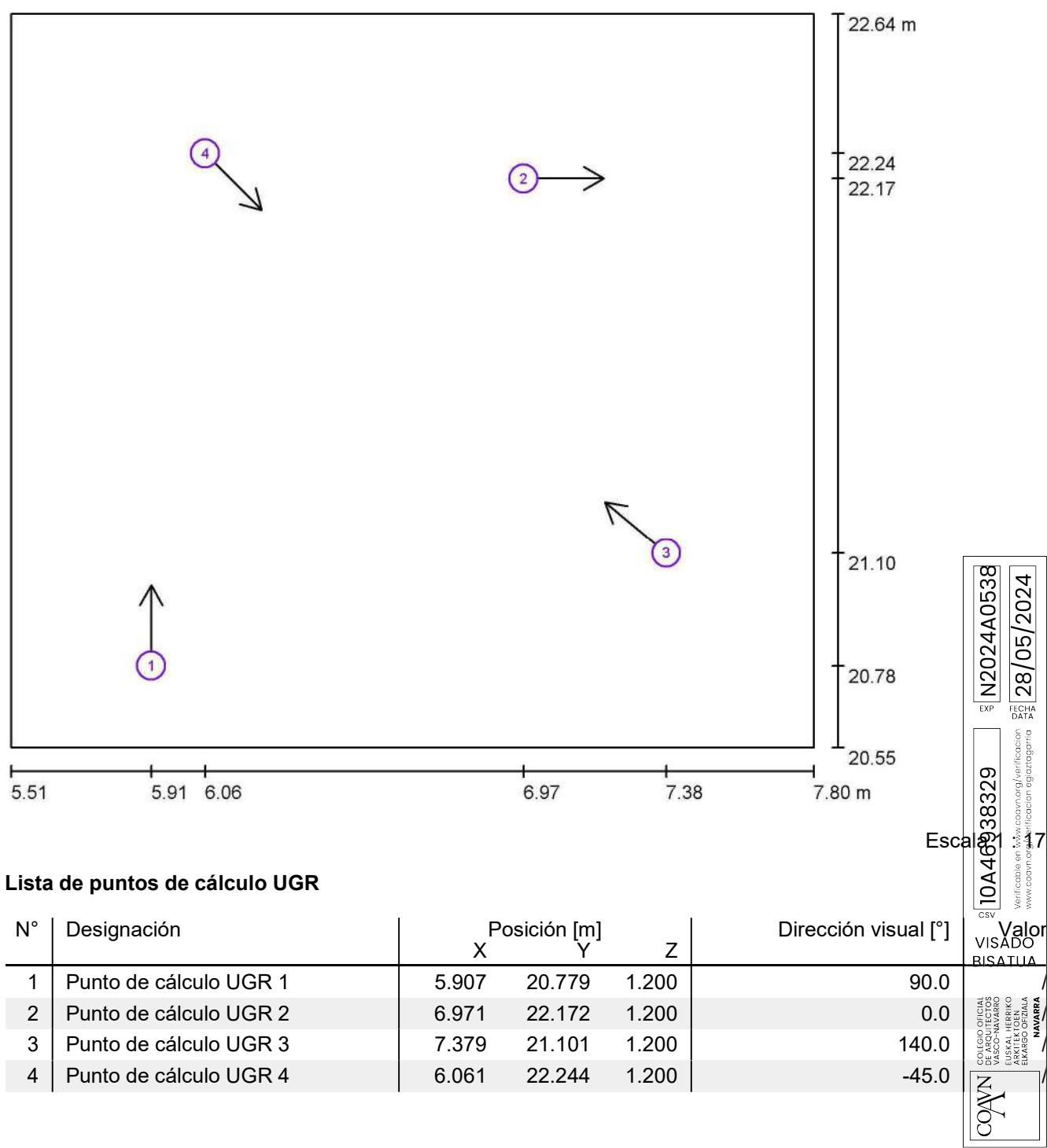
EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

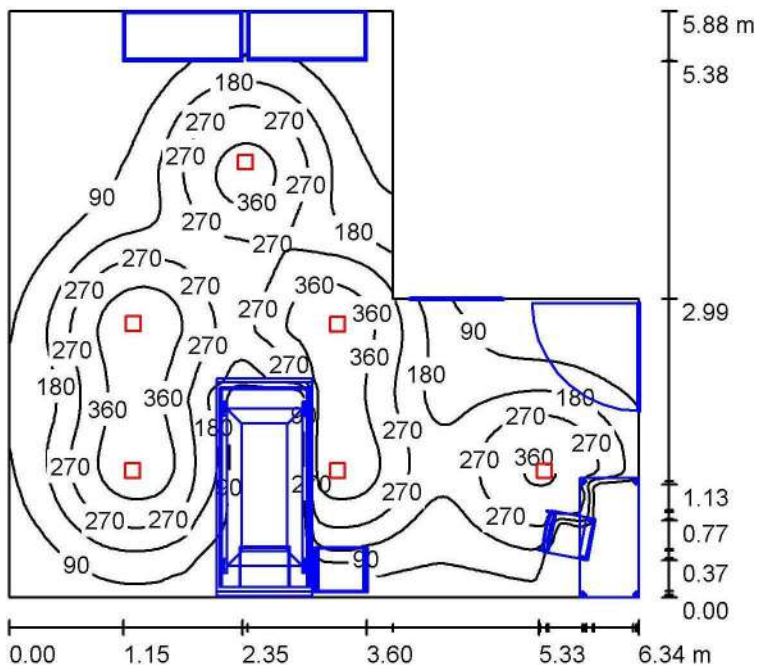
BISATUA

Baño 1 y 6 / Observador UGR (sumario de resultados)



Lista de puntos de cálculo UGR

Habitación 2 y 5 / Resumen



Altura del local: 2.760 m, Altura de montaje: 2.863 m

Valores en Lux, Escala 1:76

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]
Plano útil	/	183	7.20	416
Suelo	20	175	3.52	416
Techo	80	26	13	38
Paredes (6)	50	24	0.47	112

Plano útil:
Altura: 0.000 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m
Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.132, Techo / Plano útil: 0.142.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]
1	6	PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB (1.000)	1200	1200
Total:			7200	7200

Valor de eficiencia energética: 2.39 W/m² = 1.31 W/m²/100 lx (Base: 30.12 m²)

1:76

2024-05-31

EXP. 0484

10A46938329

Colección Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro

Verificación en: www.coavn.org/verificacion

10A46938329

COAVN

Los valores mínimos de intensidad luminica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79



Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

10A06938329

CSV

Verificación

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistraduria

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN EL EJERCICIO

EL MARCHO OFICIAL

NAVARRA

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

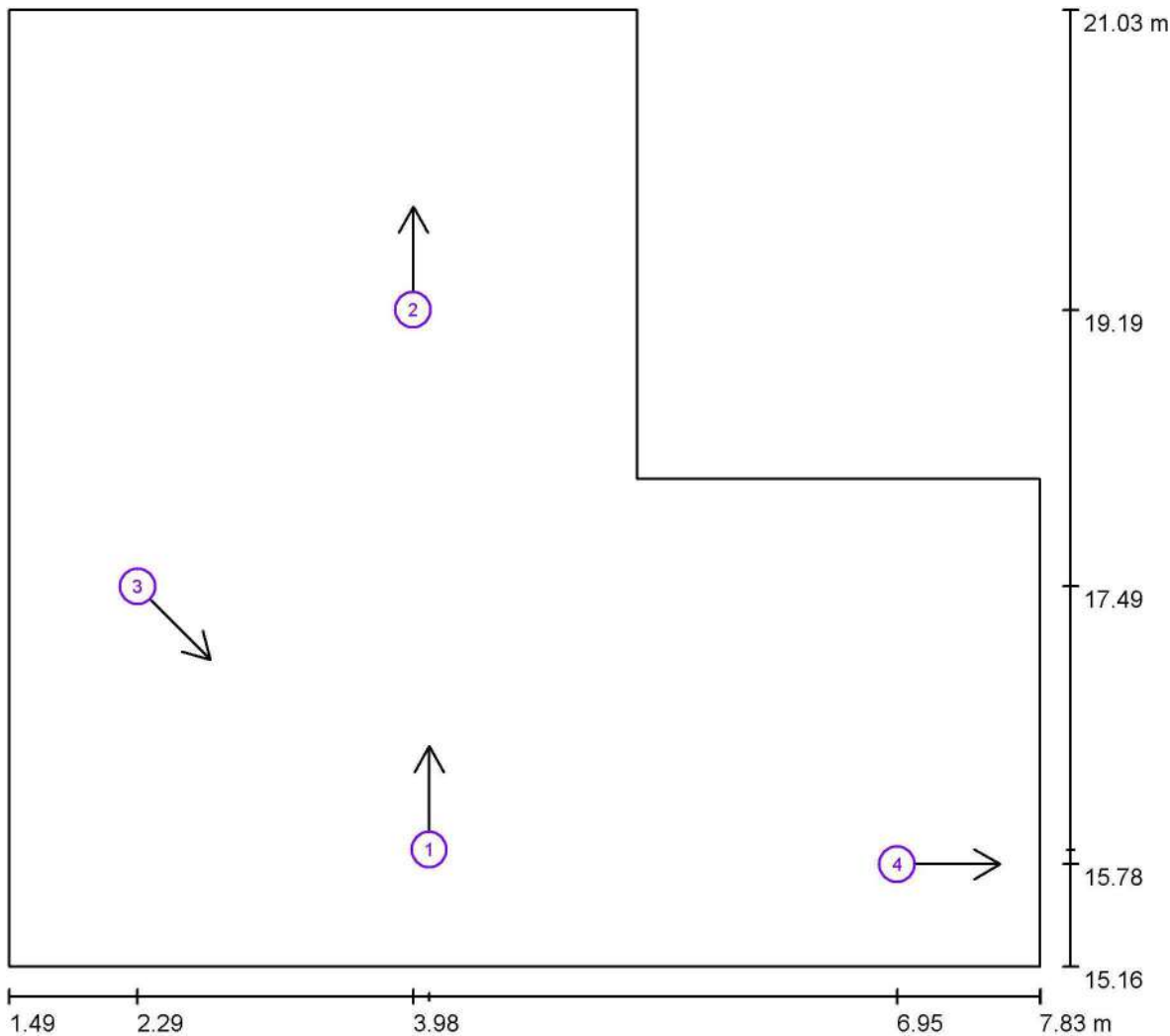
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
GILBERTO LERIO
ARQUITECTO
EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

COAVN

Habitación 2 y 5 / Observador UGR (sumario de resultados)



Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]
		X	Y	Z	
1	Punto de cálculo UGR 1	4.076	15.870	1.200	90.0
2	Punto de cálculo UGR 2	3.978	19.193	1.200	90.0
3	Punto de cálculo UGR 3	2.285	17.491	1.200	-45.0
4	Punto de cálculo UGR 4	6.951	15.781	1.200	0.0

Escala 1/46

N2024A0538

EXP

FECHA

28/05/2024

DATA

10A26938329

CSV

Verificación: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICADO

ARQUITECTO LEONARDO OTAZA

NAVARRA

15

VISADO

BISA

Valor

Valores en Lux, Escala 1:27

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} [lx]
Plano útil	/	205	22	283	202
Suelo	20	154	1.19	283	202
Techo	80	24	20	27	202
Paredes (4)	50	59	10	155	202

Altura:	0.000 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

[illegible]

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	BISATIA
1	2	PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB (1.000)	1200	1200	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE BILBAO PASEO DE LA LIBERTAD, 100 48013 BILBAO VIZCAYA
Total:			2400	Total: 2400	24.0

Valor de eficiencia energética: $4.99 \text{ W/m}^2 = 2.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.81 m^2)

Baño 2 y 5 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A46938329

Verificable en www.coavn.org/verificacion-egistraduria

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO DE ORIZABA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Figure 1 shows a schematic diagram of a rectangular domain. The horizontal axis ranges from 5.51 to 7.80 m, and the vertical axis ranges from 18.30 to 20.40 m. Four points are marked with numbered circles (1, 2, 3, 4) and arrows indicating flow direction:

- Point 1: Located at approximately (5.84, 19.81) m, with an arrow pointing downwards.
- Point 2: Located at approximately (7.23, 19.81) m, with an arrow pointing towards the bottom-left.
- Point 3: Located at approximately (7.35, 18.75) m, with an arrow pointing to the right.
- Point 4: Located at approximately (5.84, 18.75) m, with an arrow pointing towards the top-right.

COVNI	COLGIO OFICIAL DE LOS COGNOS DE LOS NAVARRA	10A469338329	N2024A0538
	ELKSA HERRIO ARKEITEKTEN ELMARGO OFIZIALA	CSV	EXP
	NAVARRA		FECHA DATA
		Verificable en www.covni.org/verificacion	28/05/2024

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor VISADO BISATUA
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	5.911	20.245	1.200	-90.0	CSV COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO E.L. 1978 ARTELEN ELMARGO OFIZIALA NAVARRA NAVARRA NAVARRA
2	Punto de cálculo UGR 2	7.351	19.808	1.200	-140.0	
3	Punto de cálculo UGR 3	7.229	18.755	1.200	0.0	
4	Punto de cálculo UGR 4	5.843	18.770	1.200	45.0	

Valores en Lux, Escala 1:55

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{av} [lx]
Plano útil	/	147	2.58	276	147
Suelo	20	140	2.85	276	140
Techo	80	21	13	27	21
Paredes (8)	50	28	0.69	114	28

Altura:	0.000 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

[illegible]

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	BISATIA
1	4	PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB (1.000)	1200	1200	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LAS CANTABRIAS INSTRUMENTACIÓN Y CÁLCULO ELECTRÓNICA Y FOTOFOTOMETRÍA
Total:			4800	Total: 4800	480.0

Valor de eficiencia energética: $2.42 \text{ W/m}^2 = 1.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 19.87 m^2)

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

10A469383292

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A469383292

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion

COYN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE BILBAO

AVILA DE BILBAO

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

EXP

N2024A0538

FECHA

28/05/2024

DATA

CSV

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COAVN

AVILA DE LOS BAÑOS

AVILA DE LOS BAÑOS

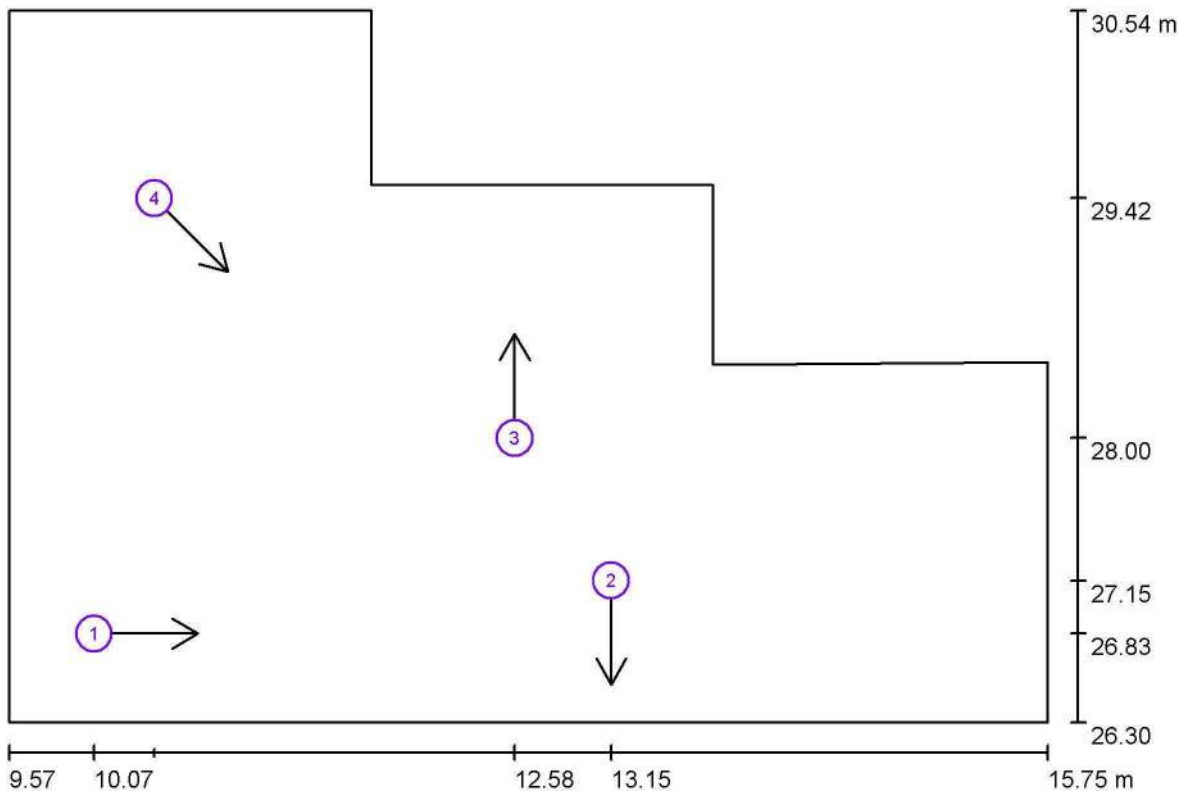
EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Habitación 7 / Observador UGR (sumario de resultados)



Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]
		X	Y	Z	
1	Punto de cálculo UGR 1	10.074	26.832	1.200	0.0
2	Punto de cálculo UGR 2	13.154	27.147	1.200	-90.0
3	Punto de cálculo UGR 3	12.577	27.996	1.200	90.0
4	Punto de cálculo UGR 4	10.433	29.422	1.200	-45.0

Escala 1:5

EXP

Nº 2024A0538

FECHA

28/05/2024

DATA

28/05/2024

Valor

10

10A46938329

CSV

VISADO

BISATUA

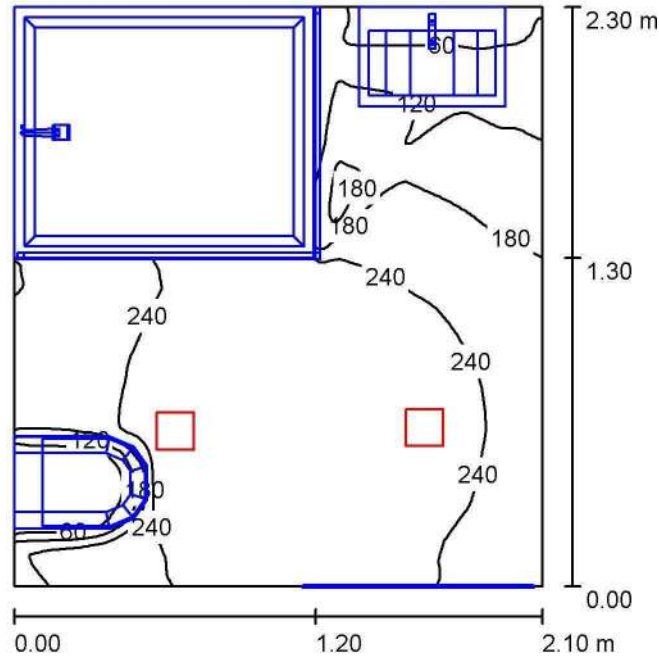
COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN CARTEL PROFESIONAL

EL MARCHO OFICIAL

NAVARRA



Altura del local: 4.340 m, Altura de montaje: 4.443 m

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]
Plano útil	/	208	21	296
Suelo	20	157	1.78	294
Techo	80	26	21	29
Paredes (4)	50	62	8.45	197

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.293, Techo / Plano útil: 0.127.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB (1.000)	1200	1200	22.0
Total:			2400	2400	24.0

Valor de eficiencia energética: $4.99 \text{ W/m}^2 = 2.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.81 m^2)

Baño 7 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A46938329

Verificable en www.coavn.org/verificacion-egistraduria

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN JEFE

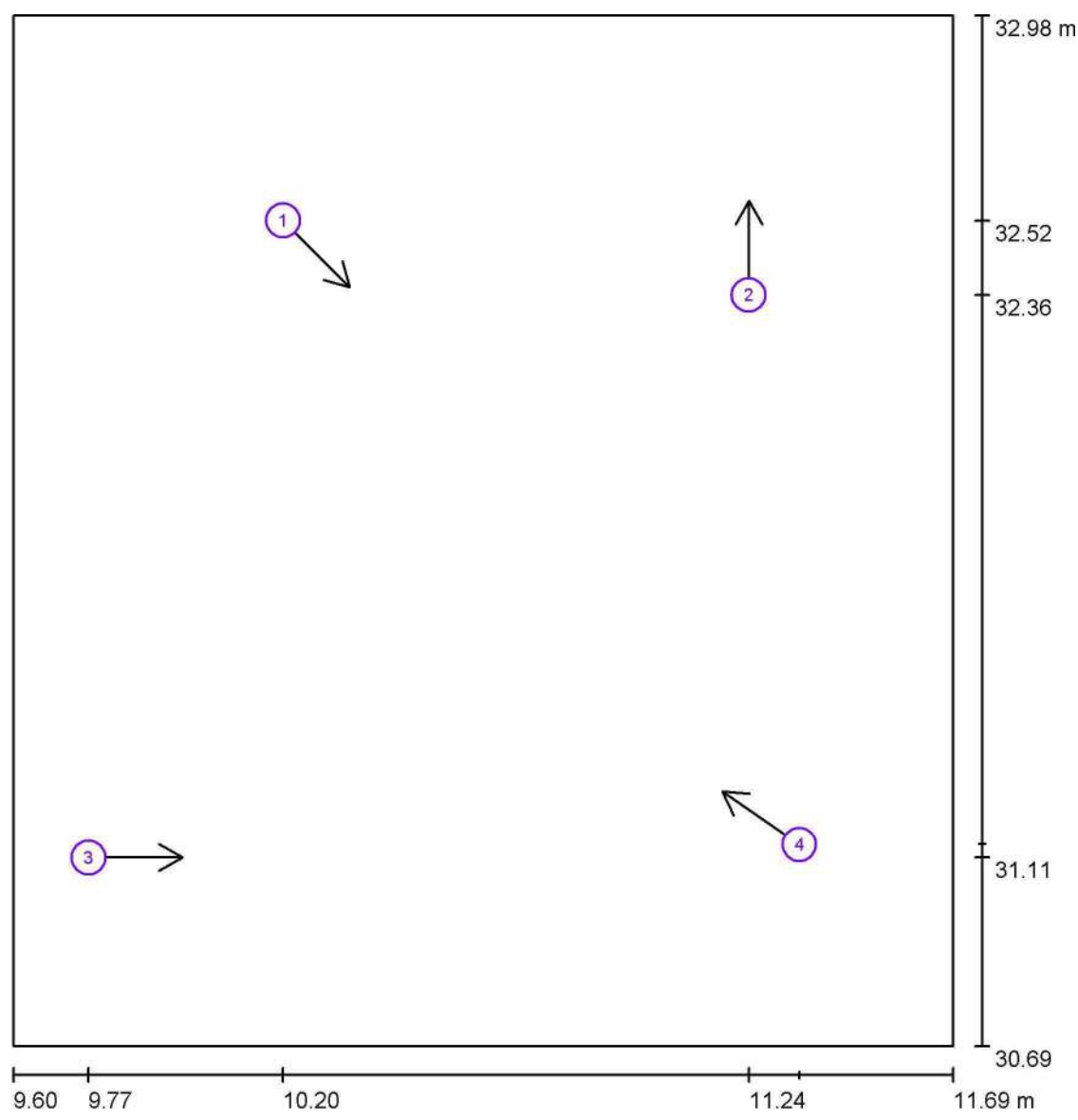
ELIASEO ORTIZALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Baño 7 / Observador UGR (sumario de resultados)



N2024A0538

EXP

FECHA

DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ALFONSO TORRES

ELABORADO OFICIAL

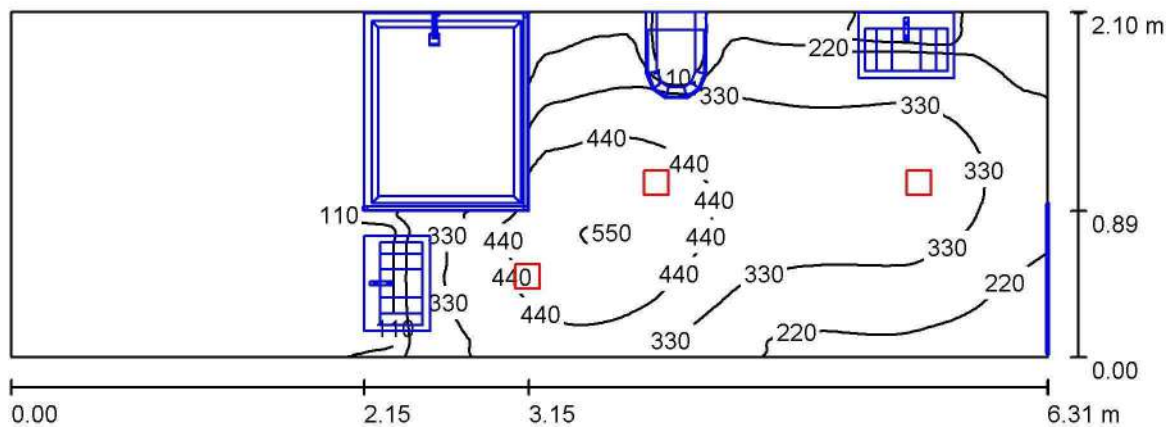
NAVARRA

VISADO

Escalas: 1:100

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]
		X	Y	Z	
1	Punto de cálculo UGR 1	10.200	32.525	1.200	-45.0
2	Punto de cálculo UGR 2	11.238	32.359	1.200	90.0
3	Punto de cálculo UGR 3	9.766	31.105	1.200	0.0
4	Punto de cálculo UGR 4	11.351	31.135	1.200	145.0



Altura del local: 3.090 m, Altura de montaje: 3.193 m Valores en Lux, Escala 1:46

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	218	31	555	0.142
Suelo	20	199	1.43	555	0.007
Techo	80	59	37	85	0.631
Paredes (4)	90	69	25	217	/

Plano útil:
Altura: 0.000 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m
Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.314, Techo / Plano útil: 0.269.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]
1	3	PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB (1.000)	1200	1200
Total:			3600	3600

Valor de eficiencia energética: 2.72 W/m² = 1.25 W/m²/100 lx (Base: 13.22 m²)

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

VERIFICACIÓN

Verificación de la documentación

www.coan.es/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN JEFE

ELMARGO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

10A469383292

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A469383292

Verificable en: www.ccoavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO DE OTZALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

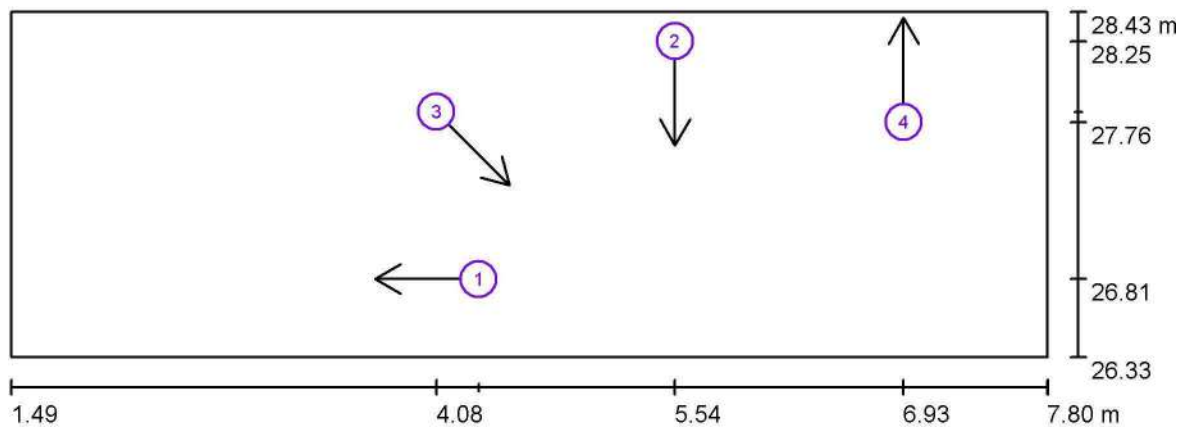
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
GILBERTO LERIO
ARQUITECTO
EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

COAVN

Baño 8 / Observador UGR (sumario de resultados)



Escala 1 : 46

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	4.340	26.807	1.200	-180.0	/
2	Punto de cálculo UGR 2	5.535	28.251	1.200	-90.0	/
3	Punto de cálculo UGR 3	4.082	27.823	1.200	-45.0	/
4	Punto de cálculo UGR 4	6.926	27.761	1.200	90.0	/

N2024A0538
28/05/2024

EXP
FECHA
DATA

10A46938329

CSV
VISADO
BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
AUT. TECNICO
EL MARCHO OFICIAL
NAVARRA

Valores en Lux, Escala 1:50

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]
Plano útil	/	156	22	326
Suelo	20	156	22	326
Techo	80	18	13	21
Paredes (4)	50	23	12	60

Altura:	0.000 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.145, Techo / Plano útil: 0.112.

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]
1	4	PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB (1.000)	1200	1200
Total:			4800	4800

Valor de eficiencia energética: $1.98 \text{ W/m}^2 = 1.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 24.29 m^2)

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA	10A46938329	CSV	10A46938329	EXP. DATA	2024/05/28	2024/05/28	1:50
VISADO BISP		Verificable en www.coavn.org/verificacion		Verificable en www.coavn.org/verificacion				

Los valores mínimos de intensidad luminica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79



Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

EXP

N2024A0538

FECHA

28/05/2024

DATA

CSV

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ASOCIACIÓN DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

EL MARCO OFICIAL

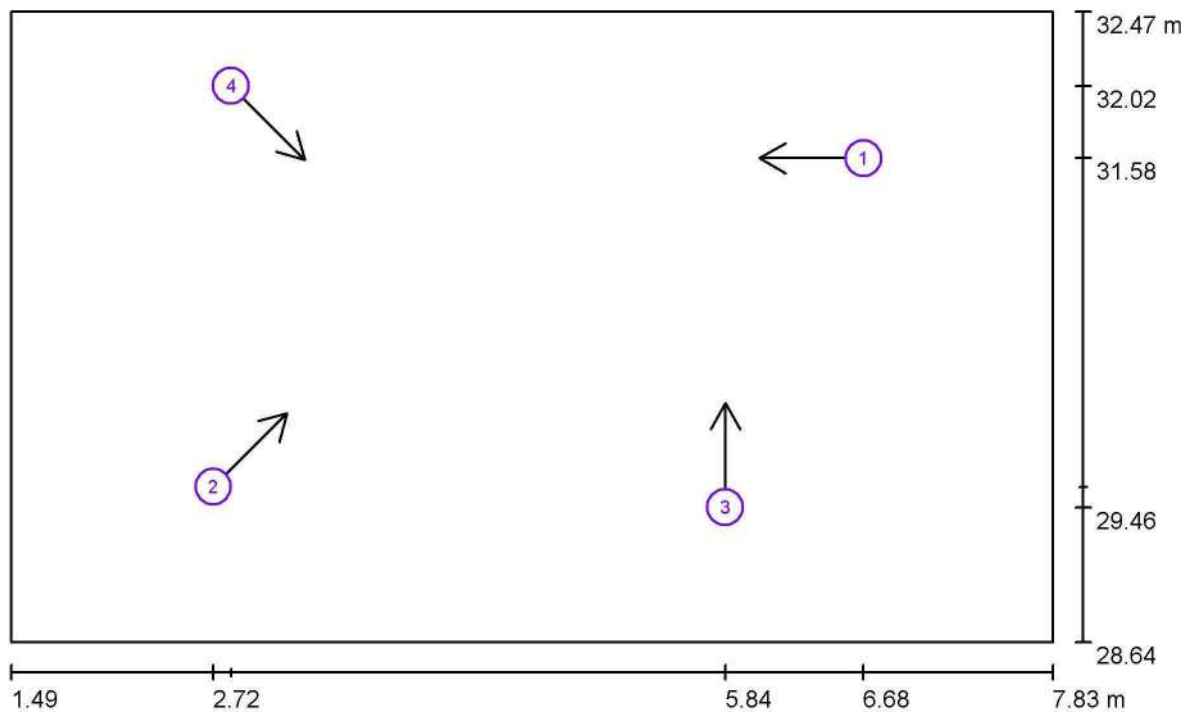
NAVARRA

COAVN

VISADO

BISATUA

Almacén 1 / Observador UGR (sumario de resultados)



Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]
		X	Y	Z	
1	Punto de cálculo UGR 1	6.682	31.581	1.200	-180.0
2	Punto de cálculo UGR 2	2.724	29.584	1.200	45.0
3	Punto de cálculo UGR 3	5.841	29.459	1.200	90.0
4	Punto de cálculo UGR 4	2.832	32.020	1.200	-45.0

Escala 1/6

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en www.coavn.org/validacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN EJERCICIO

EL MARCHO OTZIALA

NAVARRA

Valores en Lux, Escala 1:62

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]
Plano útil	/	156	9.70	692
Suelo	20	156	9.74	692
Techo	80	21	11	28
Paredes (6)	50	20	9.86	86

Altura:	0.000 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

[illegible]

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	R [W]
1	5	PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB (1.000)	1200	1200	12.0
Total:			6000	Total: 6000	60.0

Valor de eficiencia energética: $1.81 \text{ W/m}^2 = 1.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 33.09 m^2)

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

10A469383292

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A469383292

Verificable en: www.ccoavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

NAVARRA

COAVN

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS GD611B 1 xLED12S/930 WB

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A26938329

VERIFICACIÓN

Verificación en www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

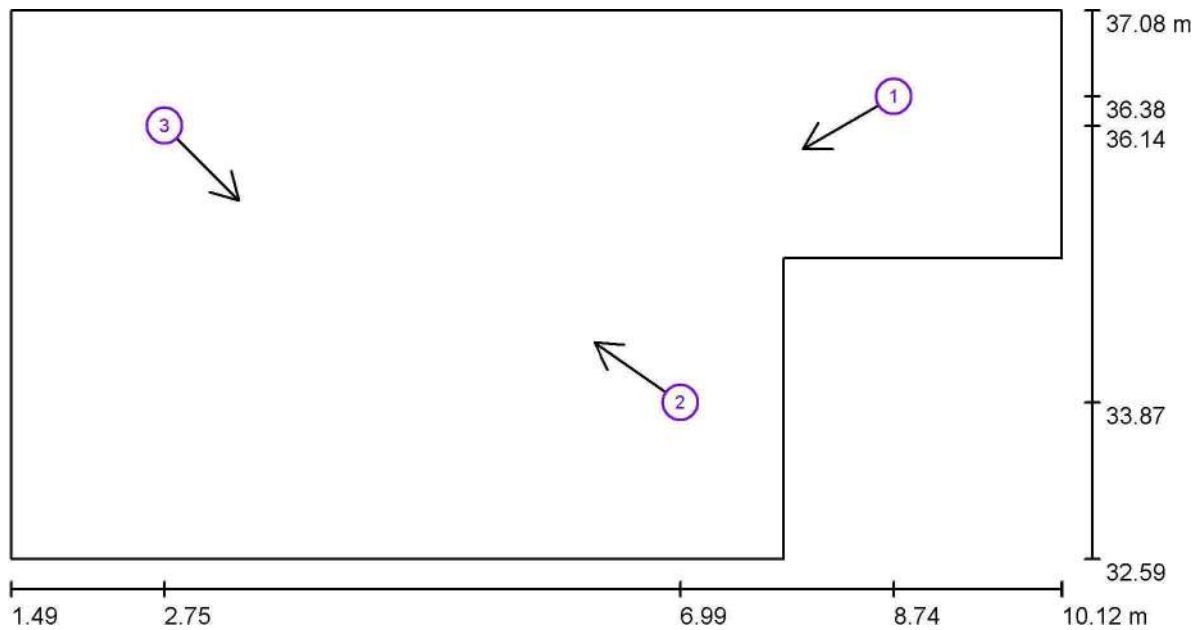
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE NAVARRA

ELABORADO

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

Almacén 2 / Observador UGR (sumario de resultados)



Escala 1 : 62

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]
		X	Y	Z	
1	Punto de cálculo UGR 1	8.738	36.379	1.200	-150.0
2	Punto de cálculo UGR 2	6.987	33.872	1.200	145.0
3	Punto de cálculo UGR 3	2.753	36.139	1.200	-45.0

N2024A0538

28/05/2024

EXP. FECHA DATA

10A46938329

Verificable en www.coavn.org/verificacion

CSV

VISADO

BISATUA

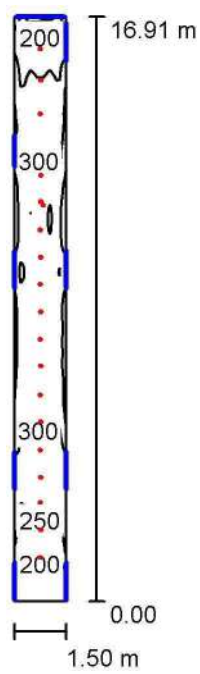
COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN EJERCICIO

EL MARCHO OTZIALA

NAVARRA



Altura del local: 5.690 m, Altura de montaje: 5.745 m

Valores en Lux, Escala 1:218

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]
Plano útil	/	285	159	402
Suelo	90	285	161	381
Techo	90	217	153	273
Paredes (4)	90	244	129	410

Plano útil:

- Altura: 0.000 m
- Trama: 128 x 128 Puntos
- Zona marginal: 0.000 m

Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.855, Techo / Plano útil: 0.759.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]
1	19	PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830 (1.000)	480	480
Total:			9120	9120

Valor de eficiencia energética: 4.50 W/m² = 1.58 W/m²/100 lx (Base: 25.31 m²)

1:218

16.91 m

0.00

1.50 m

200

300

300

250

200

EXP. 0.007

10A46938329

CSV

VISADO

BISAT

6.63

44.0

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCONGOS ALKIZURKO ELKARTEA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

10A469383292

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A469383292

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion

COYN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN EJERCICIO

ELMARSO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A48938329

CSV

Verificabid

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistraduria

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN EL MARCO DE LA ESPECIALIDAD DE ELABORACIÓN DE PROYECTOS

NAVARRA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

10A06938329

EXP

N2024A0538

28/05/2024

FECHA DATA

10A06938329

Verificación

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A48938329

CSV

Verificabid

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistraduria

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN EL EJERCICIO

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

10A06938329

EXP

N2024A0538

28/05/2024

FECHA DATA

10A06938329

Verificación

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN EL MARCO DE LA ESPECIALIDAD DE ELABORACIÓN DE PROYECTOS

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A48938329

CSV

Verificabid

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistraduria

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTOS

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

EXP

N2024A0538

FECHA

28/05/2024

DATA

CSV

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COAVN

ARQUITECTO ELI MARGO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

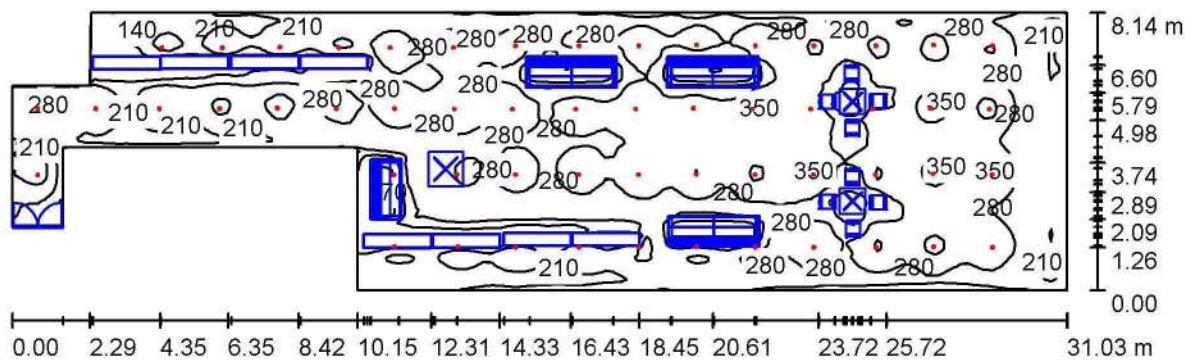
Figure 1 is a schematic diagram of the experimental setup. It shows a vertical rectangular tank with a total height of 30.69 m. Four measurement points are marked with numbered circles: 1 at 27.94 m, 2 at 25.81 m, 3 at 20.89 m, and 4 at 17.52 m. The bottom of the tank is at 13.78 m. A horizontal scale bar at the bottom indicates a width of 7.95 m and 9.45 m.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE CONTADORES PUBLICOS DE GUATEMALA	10A46938329	EXP	N2024A0538
Valo	USUAL HERIKO ARIKTEK		FECHA DATA	28/05/2024
	ELABORADO OFICINA			
	NAVARRA			

Verificable en www.coavn.org/verificacion egaztagp@coavn.org

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	8.852	27.938	1.200	90.0	
2	Punto de cálculo UGR 2	8.620	25.808	1.200	-90.0	<10
3	Punto de cálculo UGR 3	8.458	20.885	1.200	45.0	<10
4	Punto de cálculo UGR 4	9.031	17.520	1.200	-130.0	/

Zonas comunes / Resumen



Altura del local: 2.350 m, Altura de montaje: 2.405 m Valores en Lux, Escala 1:222

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	256	36	380	0.140
Suelo	90	250	46	381	0.182
Techo	90	209	107	309	0.511
Paredes (11)	90	196	83	414	/

Plano útil:
Altura: 0.000 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m
Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.767, Techo / Plano útil: 0.818.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	55	PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830 (1.000)	480	480	6.0
Total:			26400	26400	330.0

Valor de eficiencia energética: 1.58 W/m² = 0.62 W/m²/100 lx (Base: 208.67 m²)

N2024A0538

EXP

FECHA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificac

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN JEFE

ELIASEO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.80

10A46938329

CSV

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN JEFE

ELIASEO ORTIZALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistraduria

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

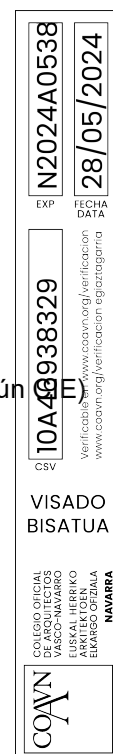
Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80



Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

EXP

N2024A0538

FECHA

28/05/2024

DATA

10A06938329

CSV

Verificación

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

egistraduria

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN EL MARCO DE LA ESPECIALIDAD DE ELABORACIÓN DE PROYECTOS

NAVARRA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

10A48938329

EXP

FECHA DATA

N2024A0538

28/05/2024

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE GUZMAN

AVILA DE GUZMAN

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Verificación

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A06938329

VERIFICACIÓN

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN EL MARCO DE LA ESPECIALIDAD DE ELABORACIÓN DE PROYECTOS

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

COAVN		10046938329		EXP		N2024A0538	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA		EUSKAL HERIKO ENBARKATZAILE ELKARTEA		FECHA DATA		28/05/2024	
VISADO BISATUA		Verifícale en www.coavn.org/verificacion		CSV		Verifícale en www.coavn.org/verificacion	
NAVARRA							

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A06938329

VERIFICACIÓN

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN EL MARCO DE LA ESPECIALIDAD DE ELABORACIÓN DE PROYECTOS

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

10A48938329

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

Verificación

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A06938329

VERIFICACIÓN

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO ELI MARGO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

10A48938329

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

Verificación

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE BILBAO

AVILA DE BILBAO

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

10A06938329

CSV

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

Verificación: www.coavn.org/verificacion

Verificación: www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO ELI MARGO OFIZIALA NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

10A48938329

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

Verificación

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A06938329

VERIFICACIÓN

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO ELI MARGO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

10A48938329

CSV

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

Verificad en www.coavn.org/verificacion

Verificad en www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE CLAYTON

AVILA DE CLAYTON

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

10A06938329

CSV

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

Verificación: www.coavn.org/verificacion

Verificación: www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO ELI MARGO OFIZIALA NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

10A48938329

CSV

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

Verificad en www.coavn.org/verificacion

Verificad en www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE CLAYTON

AVILA DE CLAYTON

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A06938329

VERIFICACIÓN

Verificación en www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

10A48938329

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

10A48938329

Verificación en www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE CLAYTON

AVILA DE CLAYTON

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

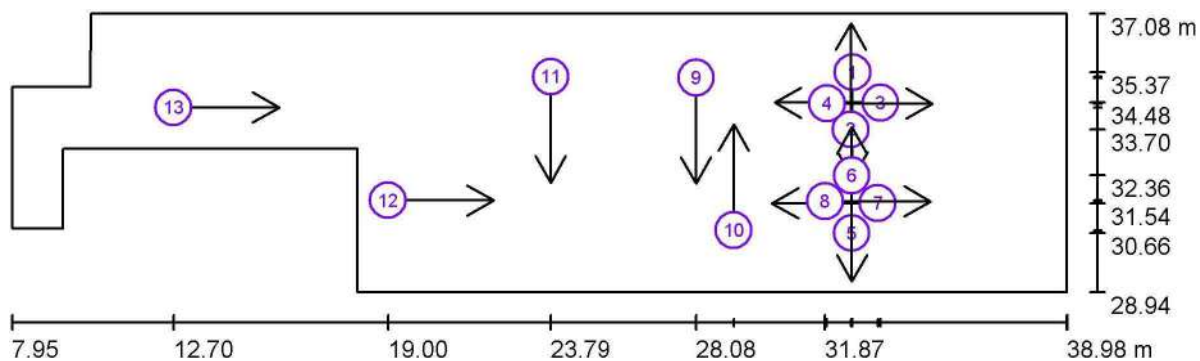
VISADO

BISATUA

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

COAVN COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VISADO VISATUA EXP 10A46938329 N2024A0538 28/05/2024 VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion-gtagarria NAVARRA



Escala 1 : 222

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	32.677	35.371	1.200	-90.0	<10
2	Punto de cálculo UGR 2	32.627	33.697	1.200	90.0	<10
3	Punto de cálculo UGR 3	33.502	34.484	1.200	180.0	<10
4	Punto de cálculo UGR 4	31.926	34.455	1.200	0.0	<10

N2024A0538
28/05/2024
EXP. FECHA
DATA

10A46938329
Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egistraduria

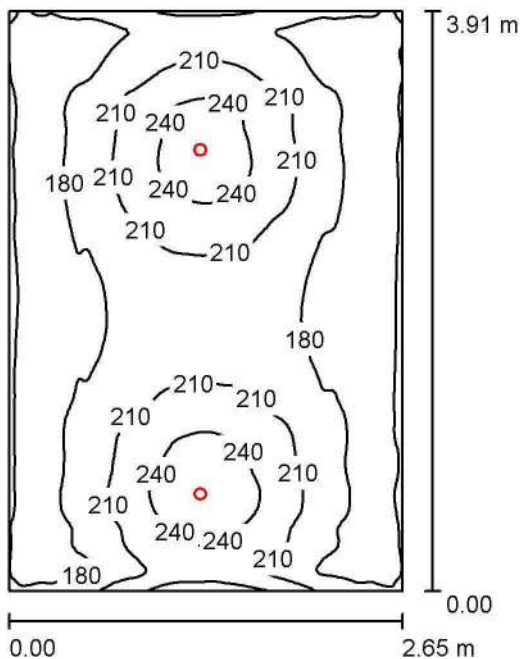
VISADO
BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ARQUIT. TITULO
ELMABSO OFICIALA
NAVARRA

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
5	Punto de cálculo UGR 5	32.656	30.663	1.200	90.0	<10
6	Punto de cálculo UGR 6	32.656	32.355	1.200	-90.0	<10
7	Punto de cálculo UGR 7	33.414	31.538	1.200	-180.0	<10
8	Punto de cálculo UGR 8	31.868	31.596	1.200	0.0	<10
9	Punto de cálculo UGR 9	28.075	35.214	1.200	-90.0	16
10	Punto de cálculo UGR 10	29.184	30.750	1.200	90.0	<10
11	Punto de cálculo UGR 11	23.787	35.243	1.200	-90.0	<10
12	Punto de cálculo UGR 12	19.003	31.625	1.200	0.0	<10
13	Punto de cálculo UGR 13	12.701	34.338	1.200	0.0	<10

COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
LUXURIA HERRIKO ELBARRIO OFIZIALA	
ELBARRIO OFIZIALA	
NAVARRA	
10A46938329	EXP
CSV	N2024A0538
VISADO BISATUA	
Verificable en www.coavn.org/verification	
www.coavn.org/verification_egizagapirra	
28/05/2024	
FECHA DATA	



Altura del local: 2.430 m, Altura de montaje: 2.485 m

Valores en Lux, Escala 1:51

Superficie	p [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]
Plano útil	/	196	152	261
Suelo	90	195	155	260
Techo	90	149	129	164
Paredes (4)	90	159	126	258

Plano útil:
Altura: 0.000 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m
Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.809, Techo / Plano útil: 0.763.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]
1	2	PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830 (1.000)	480	480
Total:			960	960

Valor de eficiencia energética: 1.16 W/m² = 0.59 W/m²/100 lx (Base: 10.35 m²)

10A46938329
EXP. DATA
N20240538
2024-05-31
0.809
0.763
/

VISADO
BISPTA
P. 11

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRA
ALFONSO EL
MAGNO
1100

Escaleras / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5-36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

Luminaria individual / PHILIPS RS061B 1xLED5 36-/830

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

10A46938329

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

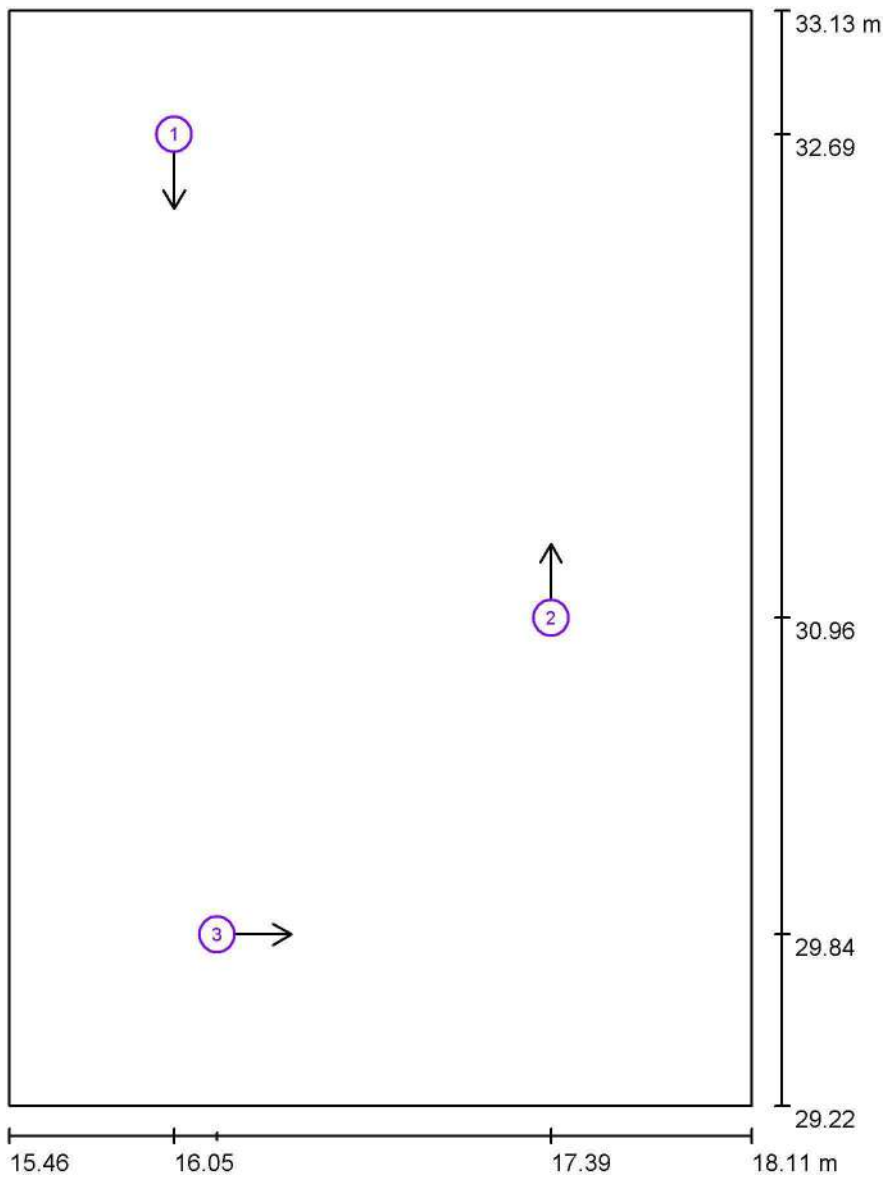
Verificable en: www.coavn.org/verificacion-egistraduria

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

NAVARRA

Escaleras / Observador UGR (sumario de resultados)



N2024A0538

EXP

FECHA

DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

Escala 1 : 27

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion

EL MARZO DE 2024

NAVARRA

Valor

/

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	16.046	32.689	1.200	-90.0	/
2	Punto de cálculo UGR 2	17.390	30.964	1.200	90.0	<10
3	Punto de cálculo UGR 3	16.199	29.835	1.200	0.0	/

GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE CONVIVENCIA Y LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA RESIDENCIA "VALLE DE SALAZAR" EN OCHAGAVÍA

UBICACIÓN: Calle Ibaialde S-P Bajo PARCELA 383, POL 1. Ochagavía (Navarra)

PROMOTOR: Patronato Residencia de Ancianos Valle de Salazar de Ochagavía

REDACTORA: Inés Patricio Zafra

FECHA: mayo de 2023

Inés Patricio Arquitecta
inespatriciozafra@gmail.com

+34617791187

EXP

Nº 2024A00538

FECHA

28/05/2024

10A46938329

Verificable en: www.ccaan.org/verificacion
www.ccaan.org/verificacion

COA

COLLECCIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE VASCO-NAVARRA
ARQUITECTO
EL MARGO OFICIAL
NAVARRA

VISADO

BISATUA

INDICE

1	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3
1.1	ANTECEDENTES	3
1.2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS	3
1.3	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DE ESTUDIO	4
1.4	OPERACIONES DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	5
1.4.1	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS	5
1.4.2	MEDIDAS EMPLEADAS.....	5
1.4.3	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.	6
2	PLIEGO DE CONDICIONES.....	7
2.1	OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .	7
2.2	OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	8
2.3	ACTUACIONES	8
3	ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDS	10
4	UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	12
5	(*) RESULTADOS OBTENIDOS	13



1 GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008 por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido:

Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)

- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- Medidas de segregación "in situ"
- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos
- Operaciones de valorización "in situ"
- Destino previsto para los residuos.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Estos se desarrollan en los diferentes puntos de forma detallada.

También se da cumplimiento con el Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, 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.

1.1 ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al proyecto de ejecución para la creación de una unidad de convivencia y la mejora de la accesibilidad en la residencia "Valle de Salazar" en Ochagavía (Navarra).

En el presente estudio, se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales 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 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

Los residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro.

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

RCDs de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.



Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria

Al final del presente anexo se adjuntan cuadro identificativo y cantidad de residuos generados en la obra. (*)
RESULTADOS OBTENIDOS.

1.3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DE ESTUDIO

Se adoptarán las siguientes medidas:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan.
- Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser más caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Gestionar eficazmente de los residuos para su valoración.
- Es necesario prever de qué manera se gestionan los residuos originados en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía que almacenan. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valoración.
- Fomentar la clasificación de los residuos para facilitar su valoración y gestión.
- La recogida selectiva de residuos es tan útil para facilitar su valoración como para mejorar su gestión en vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados, pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose transportes innecesarios, por qué los residuos sean excesivamente heterogéneos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o central recicladora.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- No es posible una gestión eficaz si no se conocen las mejores posibilidades de gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y su eventual minimización o reutilización.
- Deben identificarse en cada fase de obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con objeto de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.
- El personal de la obra que participa en la gestión de residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.
- El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista, apreciar cantidades y características de los residuos, verificar la calificación del transportista y supervisar que los residuos no se manipulan o mezclan con otros que deben ser depositados en vertederos especiales.
- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión. El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos.
- Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte, etc. Asimismo, se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse



reciclado en la propia obra. Por otro lado, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de beneficios por no recuperar el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transporta hasta ella.
- Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo, evitando el actual derroche de material de embalaje.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados correctamente.
- El etiquetado describirá con claridad la clase y características del residuo. Las etiquetas tendrán tamaño y disposición adecuada y ser

1.4 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

1.4.1 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5 del D.F., los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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:

-No se superan dichas franjas en el caso estudiado.

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los RCDs dentro de la obra en que se produzcan

1.4.2 MEDIDAS EMPLEADAS

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5. del DF
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones correspondientes de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

CSV

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRA
 AUSEAN
 AUSEAN
 ELMARCO OFICIAL

NAVARRA

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	EXTERNO, VERTEDERO
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	

1.4.3 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad para la gestión de residuos no peligrosos.

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRA
 AVILA-LEÓN
 ARIK-LEÓN
 EL MARCO DE ORZUELA

VISADO
 BISATUA
 NAVARRA

2 PLIEGO DE CONDICIONES

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.

Se entiende por residuo de construcción y demolición cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de la ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

Es de aplicación el REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El real decreto define los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

2.1 OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- 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 a la lista europea de residuos publicada por 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, 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 5 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 en capítulo independiente.

Se incluyen cada uno de estos puntos en el presente Estudio de Gestión de Residuos.



2.2 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida.

2.3 ACTUACIONES

Actuaciones previas: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a un metro cúbico, 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, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la 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. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final. La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".

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.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.



3 ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDS

Se adjunta cuadro con el coste de gestión. (*) RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación, se presenta la tabla de identificación de productos generados del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

RCDs Nivel I		
	TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de la 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
RCDs Nivel II		
	NATURALEZA NO PÉTREA	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2.- Madera	
	17 02 01	Madera
	3.- Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4.- Papel	
	20 01 01	Papel
	5.- Plástico	
	17 02 03	Plástico
	6.- Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7.- Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
	NATURALEZA PÉTREA	
	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
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2.- Hormigón	
	17 01 01	Hormigón
	3.- Ladrillo, azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de las especificadas en el código 17 01 06
	4.- Piedras	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
	POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	
	1.- Basuras	
X	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales



	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 alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán 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 contiene 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
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	Balastro 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
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x 15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egastagaria

CSV

**VISADO
BISATUA**

COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRA
 AVILA DE LOS RIOS
 AVILA DE LOS RIOS
 EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

4 UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se trata de definir la ubicación de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, esta ubicación, posteriormente, podrá ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

x	Acopios y contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedores para lavado de canaletas/cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

Los contenedores para el acopio de los residuos se colocarán en el lugar que determinen las autoridades municipales procurando que no alteren el tráfico del resto de vehículos y dificulten lo menos posible la vida diaria de los habitantes de la localidad. Por lo tanto, su ubicación se definirá en obra.

El contenedor puede ser sustituido por una furgón de caja abierta para la carga de los residuos que posteriormente serán traslado hasta el vertedero municipal de la localidad. Este se instalará próximo al edificio de manera que los residuos se evacuarán mediante bajantes de escombros, siendo las medidas de seguridad detalladas en el Estudio de Seguridad y Salud.

En el caso de estudio, la ubicación más adecuada desde el punto de vista de la redacción del presente documento para el acopio de los residuos y contenedores, es inmediatamente en frente de la fachada, próximo a la salida de la zona de cocina, ya que se trata de una salida secundaria para uso exclusivo por el personal y donde no se altera el tráfico o el tránsito habitual de las personas



Queda representado en la documentación gráfica de planos de proyecto, GR "Gestión de Residuos".

5 (*) RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación, se resumen los resultados obtenidos correspondientes a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material. Estos precios no incluyen medios auxiliares:

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs												
G	Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C			
Tipo de gestion	Volumen Reciclado	Volumen neto de Residuos	Volumen Contenedor / Camión / Bidón	Num Contenedor / Camión	Precio Contenedor / Camión	Contenedor Gratuito (SI / NO)	Incluir Tasas Municipales	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Canon de Vertido	Importe TOTAL		
RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación												
1.Tierras de excavación	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Camión 20T max.10Km	0,00 Uds	84,96 €/Ud	-	NO	0,00 T	8,12 €	0,00 €	0,00%
RCD: Naturaleza no pétreo												
1. Asfalto	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	83,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	15,92 €	0,00 €	
2. Madera	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	97,50 €/Ud	NO	NO	0,00 T	5,20 €	0,00 €	
3. Metales	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	83,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	3,35 €	0,00 €	
4. Papel	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	97,50 €/Ud	NO	NO	0,00 T	4,09 €	0,00 €	
5. Plástico	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	97,50 €/Ud	NO	NO	0,00 T	4,03 €	0,00 €	
6. Vidrio	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 20 m3	0,00 Uds	87,70 €/Ud	NO	NO	0,00 T	2,97 €	0,00 €	
7. Yeso	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	83,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	8,13 €	0,00 €	
Subtotal estimación			0,00 m³					0,00 T			0,00 €	0,00%
RCD: Naturaleza no pétreo												
1. Arena Grava y otros áridos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	83,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	8,13 €	0,00 €	
2. Hormigón	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	83,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	3,50 €	0,00 €	
3. Ladrillos , azulejos y cerámicos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	83,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	5,20 €	0,00 €	
4. Piedra	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	83,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	9,06 €	0,00 €	
Subtotal estimación			0,00 m³					0,00 T			0,00 €	0,00%
RCD: Naturaleza no pétreo												
1. Basuras	Vert. Fraccionado	888,74 m³	46,78 m³	Contenedor 7,0m3	7,00 Uds	83,49 €/Ud	NO	NO	42,10 T	9,10 €	827,52 €	
2. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionado	1599,73 m³	84,20 m³	Bidones 0,3 m3	1,00 Uds	120,82 €/Ud	-		42,10 T	17,54 €	859,22 €	
				Contenedor 9,0 m3	9,32 Uds	79,47 €/Ud	-				740,81 €	
Subtotal estimación			130,97 m³						84,20 T		1.686,75 €	100,00%
TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO									1.686,75 €			100,00%
Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion						Coste	% Estimado	Total	0,00 €			0,00%
Medios Auxiliares en obra (sin tierras de excavación)		NO	RDCs Mezclado	0,00 m³	1,30 €	100,00%	0,00 €					
		NO	RDCs Fraccionado	130,97 m³	2,10 €	100,00%	0,00 €					
Gastos de Tramitaciones			RDCs Gestionado	130,97 m³	0,30 €	100,00%	0,00 €					
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs									1.686,75 €			

Con lo expuesto anteriormente, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto del que forma.

N2024A053

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.ccanv.org/verificacion
www.ccanv.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

INÉS PATRICIO ARQUITECTA

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE CONVIVENCIA Y LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA RESIDENCIA "VALLE DE SALAZAR" EN OCHAGAVÍA

UBICACIÓN: Calle Ibaialde S-P Bajo PARCELA 383, POL 1. Ochagavía (Navarra)
PROMOTOR: Patronato Residencia de Ancianos Valle de Salazar de Ochagavía
REDACTORA: Inés Patricio Zafra
FECHA: mayo de 2024

Inés Patricio Arquitecta
inespatriciozafra@gmail.com
+34617791188

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ARQUITECTO
ELMARSO OZIZALA
NAVARRA

10A46938329

EXP

N2624A0538

FECHA

28/05/2024

DATA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

INDICE

1	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
1.1	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
1.2	DATOS DEL PROYECTO DE OBRA.....	4
1.3	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR	4
1.3.1	DATOS DEL EMPLAZAMIENTO.....	4
1.4	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA. PROGRAMA DE NECESIDADES	5
1.4.1	AMPLIACIÓN EN PLANTA BAJO-CUBIERTA.....	5
1.4.2	MEJORA DE AISLAMIENTO TÉRMICO	5
1.4.3	COMPARTIMENTACIÓN DE ESPACIOS-DIVISIONES INTERIORES.....	5
1.4.4	ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN	5
1.4.5	REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS.....	5
1.4.6	PUERTAS DE ACCESO AUTOMÁTICAS.....	6
1.4.7	DOTACIÓN DE INSTALACIONES: ELÉCTRICA, CALEFACCIÓN, GAS, SANEAMIENTO ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	6
1.4.8	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	6
1.4.9	INSTALACIÓN DE ELEVADOR Y REFORMA DE LA CUBIERTA.....	6
1.5	CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DEL EMPLAZAMIENTO DONDE SE REALIZARÁN LAS OBRAS.....	6
1.6	FASES DEFINIDAS DE TRABAJO.....	7
1.6.1	ASPECTOS PREVIOS AL INICIO DE LA OBRA.....	8
1.7	RIESGOS ELIMINABLES	9
1.8	SERVICIOS MÍNIMOS EXIGIBLES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE PERSONAS.....	9
1.8.1	BOTIQUÍN	10
1.9	PLAN DE OBRA.....	10
1.10	INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS	11
1.11	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA FASES DE OBRA	11
1.11.1	DEMOLICIONES.....	11
1.11.2	MOVIMIENTOS DE TIERRAS. ZANJAS.....	12
1.11.3	ESTRUCTURA DE MADERA	12
1.11.4	CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA.....	13
1.11.5	DESCARGA Y ACOPIO DE MATERIALES.....	13
1.12	NORMAS PREVENTIVAS GENERALES.....	14
1.13	REQUISITOS PARA LA APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	14
1.14	PRESENCIA EN OBRA DEL RECURSO PREVENTIVO	14
1.15	PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN	16
1.16	FICHAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN	17
1.16.1	FICHAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN EN LAS FASES DE OBRAS	17
1.16.2	FICHAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES	31
1.16.3	RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MÁQUINAS Y EQUIPOS.....	32
1.16.4	RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PARA MEDIOS AUXILIARES	37
1.17	FORMACIÓN	41
1.18	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	41
1.19	NORMAS SOBRE REPARACIÓN, MATENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y ENTRETENIMIENTO EN LA OBRA.....	41

N2024A0538	28/05/2024
EXP	FECHA DATA
10A46938329	
CSV	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO IÑÉS PATRICIO ARQUITECTA ELABORÓ OFICIAL NAVARRA	

1.20	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS	41
1.21	PLIEGO DE CONDICIONES.....	42
1.21.1	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	42
1.21.2.....		42
1.21.3	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	44
	NORMAS DE SEGURIDA Y SALUD APLICABLES A LA OBRA	48
	CONCLUSIÓN	50



1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **ES SUPERIOR a 450.000 €.**

PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

La duración estimada de la obra **ES SUPERIOR a 30 días** o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto, es superior a 180 días

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 8 personas

El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, **ES SUPERIOR a 500.**

No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Este estudio contiene:

- **Memoria:** En la que se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente.

Identificación de los riesgos laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

En la elaboración de la memoria se han tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realiza la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse, el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

- **Pliego de condiciones** en el que se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

- **Planos** en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

- **Presupuesto** que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de este estudio de seguridad y salud.

Este ESS servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este



ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.2 DATOS DEL PROYECTO DE OBRA

- Tipo de Obra: CREACIÓN DE UNIDAD DE CONVIVENCIA Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA RESIDENCIA "VALLE DE SALAZAR" DE OCHAGAVÍA (NAVARRA).
- Situación: CALLE IBAIALDE S-P BAJO PARCELA 383, POLÍGONO 1
- Población: OCHAGAVÍA (NAVARRA)
- Datos Promotor: Patronato de Ancianos Valle de Salazar de Ochagavía
- Datos Proyectista: Inés Patricio Zafra- Barrio Calle Arbea nº 5. 1ªA 31680 Ochagavía (Navarra)
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Inés Patricio Zafra

1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

1.3.1 DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

La localidad de Ochagavía se encuentra situada a una altura de 758 metros sobre el nivel del mar. Es una localidad de la Comunidad Foral de Navarra perteneciente al Valle de Salazar. Se encuentra situada en la Merindad de Sangüesa, en la comarca de Roncal-Salazar y a 85 km de Pamplona. Su población en 2018 fue de 530 habitantes. Ochagavía se encuentra unido con el resto de poblaciones de su entorno a través de la carretera NA-140 que se conecta a su vez con NA-178.

El edificio, se encuentra situada en el casco urbano de Ochagavía contando con acometidas a los servicios necesarios y bien comunicado, mediante acceso rodado hasta el frente de la parcela.

El acceso peatonal principal a la parcela, se realiza desde Este, mediante una puerta cancela, dando paso al patio interior. El acceso al edificio, se encuentra orientado al frente del acceso a parcela (al Este), dando paso a la zona de recepción y control de accesos.

En la imagen adjunta queda representada la ubicación de la edificación en la localidad de Ochagavía.



Dirección	Referencia Catastral
Calle Ibaialde S-P	310000000001594094ZX
Código Postal: 31680	1.320,66 m2 según catastro
Localidad: Ochagavía (Navarra)	USO RESIDENCIA
Polígono 1 Parcela 383 Subárea 2 Unidad Urbana 1	Año de construcción 2006

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

1.4 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA. PROGRAMA DE NECESIDADES

1.4.1 AMPLIACIÓN EN PLANTA BAJO-CUBIERTA

Siguiendo los criterios nombrados en el apartado nº6 de la presente memoria, se lleva a cabo una ampliación de la residencia, de manera que se crea un área de convivencia en la planta bajo-cubierta.

De este modo, se amplía el número de habitaciones (aunque no se aumenta la ocupación de la residencia, ya que la intención es que parte de las habitaciones existente dobles, pasen a ser individuales).

Para ello, se crean habitaciones con baño privado, salas de limpieza y almacén, aseo accesible y zonas comunes equipadas con una sala de estar, comedor y zona para la preparación de alimentos.

1.4.2 MEJORA DE AISLAMIENTO TÉRMICO

Se añade aislamiento de lana mineral entre cabios, para mejorar el confort interior, completando los 4 cm de aislamiento que dispone la cubierta de forma continua por el exterior.

Los trasdosados perimetrales contarán con 14 cm de aislamiento de lana mineral en todo el perímetro. Estos se componen una estructura de acero galvanizado autoportante que contiene 7 cm de aislamiento en su interior, y los 7 cm restantes se instalan a lo largo del perímetro de forma continua. La placa de yeso laminado será de 15 mm de espesor, revestida o pintada de color a elegir en fase de obra.

1.4.3 COMPARTIMENTACIÓN DE ESPACIOS-DIVISIONES INTERIORES

Para realizar las divisiones interiores de las diferentes habitaciones y espacios creados, se proyecta ejecución de tabiques de yeso laminado por su fácil instalación, así como capacidad para incorporar aislamiento.

1.4.4 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Se instalarán ventanas velux en la cubierta para proporcionar ventilación y luz natural en las espacias de las viviendas, de manera que se cumplan las condiciones mínimas de 10% de la superficie de iluminación con respecto a la superficie útil de la estancia.

Además, para permitir las vistas interiores de una personas sentada, será necesario instalar dos unidades de velux en cada estancia.

Se instalará un sistema de ventilación forzada en los baños, canalizado hasta la cubierta por medio de tejas ventiladas.

Se rematarán los huecos de las ventanas con el interior por medio de tapas de madera o placas de yeso laminado.

1.4.5 REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS

Se debe salvar una diferencia de cota de 11,5 cm con respecto a la cota terminada del ascensor.

Para ello, se instalará una solución de suelo radiante basada en:

- Placa de tetontes a tresbolillo basado en un panel aislante multidireccional de poliestireno expandido de 1350x900x40 mm con film de polietileno y multiplos de paso de 75 mm.
- Tubo multicapa de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH) de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo SRTBA16-120.
- Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 45 mm de espesor
- Cerámico de 11 mm de espesor.



1.4.6 PUERTAS DE ACCESO AUTOMÁTICAS

Se sustituyen dos puertas abatibles de acceso en la planta baja, por puertas correderas automáticas de cristal, de una hoja. Esto permitirá el paso de personas en sillas de ruedas sin necesidad de ayuda por una tercera persona.

1.4.7 DOTACIÓN DE INSTALACIONES: ELÉCTRICA, CALEFACCIÓN, GAS, SANEAMIENTO ABASTECIMIENTO DE AGUA

El edificio dispone de las diferentes acometidas y servicios eléctricos, de abastecimiento de agua potable y evacuación de aguas residuales hasta la red general. Se deberá comprobar el estado de estos servicios adaptándolos a las nuevas necesidades y distribuciones propuestas.

Se mantiene el sistema de producción de calefacción y A.C.S., realizando un mantenimiento del mismo, por medio de una caldera de pellets y caldera de gasoil preexistente ubicada en la planta baja del edificio. Se proyecta la instalación de una suelo radiante en la planta bajo-cubierta, de manera que se reduzca la demanda de potencia a las calderas instaladas al trabajar una temperatura más baja para el suelo radiante.

Se adaptará la instalación eléctrica hasta la planta bajo-cubierta instalando un cuadro independiente, en las zonas comunes, desde el cuadro de distribución eléctrico central.

No se preve la modificación de la instalación de la red de gas que abastece a la caldera y la cocina en la planta baja del edificio.

1.4.8 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se deberán modificar y añadir las medidas de protección contra incendios necesarias teniendo en cuenta la ocupación del edificio, distancias de evacuación y usos de las estancias creadas.

Se señalizarán los recorridos de evacuación además de añadir las luces de emergencia necesarias.

1.4.9 INSTALACIÓN DE ELEVADOR Y REFORMA DE LA CUBIERTA

Se instalará una ascensor accesible dotado de una cabina de dimensiones 1,10 x1,40 en el exterior del edificio, próximo a la escalera de emergencias ubicada en la fachada este. Para ello, será necesario aumentar las dimensiones de algunos huecos en la fachada y la creación de una mansarda en la cubierta, basada en una estructura de madera y cubierta de teja a dos aguas (previa autorización por parte de los asesores municipales).

1.5 CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DEL EMPLAZAMIENTO DONDE SE REALIZARÁN LAS OBRAS

Acceso a la obra	Completo acceso rodado a través de la vía pública
Redes enterradas	El edificio cuenta con acometida eléctrica y contadores centralizados. Se deberá modificar la posición de los mismos según las condiciones que establezca la compañía para ubicar el ascensor en el exterior. Siendo la compañía gestora Iberdrola
Disponibilidad de espacio disponible para acopio de materiales y disposición de maquinaria	Se ocupará parcialmente la vía pública para el acopio de materiales y la ubicación de un contenedor de obra. Para ello se solicitarán los permisos necesarios al Ayuntamiento.
Suministro de energía	Se proyecta su ejecución según las condiciones de la compañía Iberdrola. El edificio dispone de acometida enterrada.

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

VISADO

NAVARRA

BISATUA

ELABORADO OFICIAL

Suministro de agua	Se deberá acondicionar la instalación de abastecimiento de agua a las nuevas demandas de la planta bajo-cubierta. El edificio dispone de acometida y contador de agua.
Saneamiento	Se deberá acondicionar la instalación de abastecimiento de agua a las nuevas demandas de la planta bajo-cubierta. El edificio dispone de acometida de saneamiento.

Se vallará la superficie de la calle que resulte necesaria para la ejecución de la obra en función de las necesidades y características de la fase de ejecución en que se encuentre la misma, de modo que se garantice la seguridad de personas ajenas a la obra y la ausencia de las mismas en el solar y/o en áreas de riesgo de caída de materiales mientras duren los trabajos. El corte de la calle se realizará de forma puntual cuando sea necesaria la carga y descarga de maquinaria o material.

Durante la ejecución de los trabajos relacionados con la conexión de la red de saneamiento proyectada con la existente se acotará la zona de trabajo de modo que, los residentes y personas ajenas a la obra, no podrán acceder a la zona de trabajo, evitando que puedan sufrir daños por la manipulación de materiales, herramientas o la caída de objetos. Se debe tener en cuenta los riesgos asociados a la presencia de personas que pueden requerir asistencia de forma continua al tratarse de una residencia de ancianos.

Se deberá realizar apertura de expediente con Iberdrola para la gestión de un nuevo contador, en caso de que la propiedad lo considere necesario. Además será necesario modificar la posición de una arqueta exterior y la acometida enterrada preexistente debido a la posición del nuevo ascensor proyectado.

1.6 FASES DEFINIDAS DE TRABAJO

Se considera la realización del mismo en un proceso de varias fases a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.

La fase de implantación de obra o centro de trabajo sobre el solar, así como el montaje del vallado y medios auxiliares, es de responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con ésta.

Análisis de riesgos:

Las fases de obra que implican la mayor parte de los riesgos especiales son:

- Vallado y señalización
- Demoliciones
- Movimientos de tierras. Zanjás
- Ejecución de estructura metálica del ascensor y mansarda de madera en la cubierta
- Albañilería y cerramientos
- Carpintería
- Solados y alicatos
- Instalaciones
- Acabados

Se prestará especial atención a los trabajos en altura: barandillas, pasarelas. Se considerarán factores agravantes de cualquier riesgo mencionado, las siguientes situaciones:

- Condiciones meteorológicas adversas
- Aglomeración e interferencias de personal en la zona de trabajo
- Destajos o tiempos de ejecución inferiores a los estrictamente necesarios
- Aumento de los tiempos de manipulación de materiales.
- Desorden, suciedad y presencia de sustancias o materiales peligrosos
- Falta de mantenimiento preventivo.
- Falta de formación necesaria.
- Estado de salud del operario, etc.

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

CSV

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO

AVILA TORRE
EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

COAVN

Cualquier situación de riesgo no prevista o factor agravante de los riesgos analizados en este Estudio deberá ser puesta en conocimiento de la Dirección Facultativa.

Cualquier situación de riesgo grave e inminente requerirá la paralización del tajo en el que se produzca.

Se prevé un número máximo de 8 trabajadores.

1.6.1 ASPECTOS PREVIOS AL INICIO DE LA OBRA

Señalización de accesos

Medidas de seguridad relativas a la circulación en la obra:

- Las vías que sirven para la circulación de vehículos en la obra, deberán permanecer en buenas condiciones y libres de obstáculos.-
- El trazado de las vías se hará de modo tal que se evite cruces innecesarios o que atraviesen áreas de trabajo.
- En zonas de la obra donde exista peligro para los vehículos se deberán colocar mallas de protección, señales o algún aviso adecuado, los cuales deberán ser visibles.
- Se prevé un vallado perimetral del solar con un cerramiento provisional de 2 m de altura como mínimo y así separar la zona de obra de la zona de tránsito exterior a la obra. Se considera esta medida de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra.
- Los escombros y desechos propios de la construcción se colocarán en forma ordenada, en áreas previamente dispuestas para ello, de forma que no ofrezca peligro ni interfieran la circulación de la obra. Transportándolas posteriormente a un vertedero próximo de dicha obra.
- Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud que exija el terreno que no será:
 - Superior al 12% en los tramos rectos.
 - Superior al 8% en tramos curvos.
- El ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas.
- Se dispondrán topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:
 - 2 metros, los ligeros.
 - 4 metros los pesados.

Vallado y señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Vallado perimetral con placas metálicas de acero galvanizado plegado sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecida como mínimo en 2 m.

Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombros y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.



Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Organización de acopios.

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.

Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.

Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

1.7 RIESGOS ELIMINABLES

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por lo tanto, se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio de Seguridad y Salud.

1.8 SERVICIOS MÍNIMOS EXIGIBLES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE PERSONAS

De acuerdo con el apartado 15 del anexo IV del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que indican a continuación:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.



- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

Las casetas o locales comentados en los párrafos anteriores, pueden ser sustituidos por espacios, en el interior del edificio habilitados correctamente para tales usos.

En el caso de estudio, se habilitará una estancia propia del edificio, para destinarlas a los fines indicados en los párrafos anteriores. No será necesario disponer de caseta de obra, ni vestuarios específicos.

1.8.1 BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

El estado y el contenido el botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo consumido. Este debe disponer en todo momento de:

- Un bote de agua oxigenada
- Un bote de yodo
- Una caja de gasa estéril
- Algodón estéril
- Una caja, conteniendo sobres de gasa envaselinada (Linitul)
- Un rollo de esparadrapo
- Guantes esterilizados
- Analgésicos
- Pomada para quemaduras
- Pomada contra picaduras de insectos
- Tijeras
- Pinzas

1.9 PLAN DE OBRA

El Plan de obra se debe realizar desde dos puntos de vista:

1-Para dejar reflejado en el Acta de Replanteo aquellas incidencias que se produzcan durante la marcha de la obra, a este respecto deberemos realizar las siguientes comprobaciones:

- a) Exactitud de la orografía y perfiles.
- b) Hitos de replanteo.
- c) Exactitud de la geometría y del emplazamiento.
- d) Verificar que no existan instalaciones en el solar no contempladas en el proyecto.
- e) Verificar la existencia y emplazamiento de las instalaciones como existentes en el proyecto.
- f) Verificar que no existe ocupación.

2-Para determinar las acciones que afectan al Plan de la obra, además de las indicadas anteriormente para el Acta de Replanteo.

- a) Estudio de accesos. Ver la accesibilidad de la obra tanto para medios mecánicos como para medios peatonales.
 - b) Estudio de posibles emplazamientos de maquinaria, en especial grúas-torre, montacargas, maquinillos, hormigoneras, etc.
 - c) Estudio de posibles emplazamiento de instalaciones de servicio provisional de obra (casetas, almacenes, etc.).
- Siempre deben tenerse en cuenta que no obstaculicen el proceso de la obra.

EXP	N2024A0538	FECHA DATA	28/05/2024
CSV	10A46938329	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO AUT. TECNICO EL MARGO OFICIAL NAVARRA			
			

Antes de comenzar con cualquier actividad de la obra se contratará, con las compañías pertinentes, el acceso a las acometidas de las instalaciones que se necesitarán en la obra: electricidad, agua sanitaria y saneamiento.

1.10 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio durante los trabajos de demolición y ejecución de obra, no son distintas de lo que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (parqué, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pintura y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la demolición.

Los medios de extinción serán los siguientes: **Un extintor de 6 kg. de polvo seco antibrasa**. Se debe tener en cuenta, que el edificio estará en uso desarrollando su actividad de forma habitual, de manera que las obras no podrán alterar o modificar las medidas de protección contra incendios preexistentes.

Asimismo, consideramos que debe tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio; el personal que esté trabajando en sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta del patio de manzana en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

1.11 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA FASES DE OBRA

Se deberá disponer en todo momento, durante la ejecución de los trabajos, de la figura de Recurso Preventivo en la obra para que supervise y realice un seguimiento a pie de obra de las medidas de seguridad que se describen en el presente Plan de Seguridad y Salud en cada una de las fases.

1.11.1 DEMOLICIONES

Se debe notificar, lo primero de todo, a la Dirección Facultativa y al Coordinador de Seguridad y Salud, sobre el inicio de estos trabajos para que lo aprueben.

Las medidas de protección, andamios, máquinas, medios auxiliares y los equipos de seguridad serán revisados diariamente por parte del recurso preventivo antes del inicio de la jornada, para comprobar que se encuentran en buen estado para su uso. Al finalizar la jornada de trabajo se deberá dejar la obra debidamente cerrada y en perfecto estado de orden y limpieza.

Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin el conocimiento del encargado de obra, Recurso Preventivo o Coordinador de Seguridad y Salud quien debería disponer de una medida alternativa.

EXP	N2024A0538	FECHA DATA	28/05/2024
CSV	10A46938329	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

1.11.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS. ZANJAS

Se debe notificar, lo primero de todo, a la Dirección Facultativa y al Coordinador de Seguridad y Salud, sobre el inicio de estos trabajos para que lo aprueben.

Se deben haber realizado las siguientes labores previas al inicio del movimiento de tierras:

1. Por parte de la empresa contratista, se hará un estudio e identificación de las redes e infraestructuras existentes en el solar procediendo a su anulación o desvío provisional en caso de que sea necesario.

En el caso de que no sea posible, se dejarán correctamente señalizadas.

2. Se deberá vallar el solar desde esta fase hasta el final de obra, con la correspondiente señalización.

Quedará prohibido el acceso a pozos y zanjas de cimentación mientras duren los trabajos de movimientos de tierras.

Se procurará abrir aquellas zanjas que se vayan a quedar tapadas en su totalidad al final de la jornada, no debiendo abrir más de las que se vayan a terminar durante la jornada de trabajo. En los casos de pozos y zanjas de más e 100 cm de profundidad que vayan a quedar abiertos, deben estar protegidos mediante barandillas rígidas ancladas al suelo o deberán estar cubiertas por entablados o planchas de madera. Se dispondrán de pasarelas para zanjas de profundidades superiores a 100 cm.

Las tierras y escombros se irán sacando conforme se vaya excavando, quedando prohibido su acopio en las proximidades del borde de la excavación.

Al finalizar la jornada de trabajo se deberá dejar la obra debidamente cerrada y en perfecto estado de orden y limpieza.

1.11.3 ESTRUCTURA DE MADERA

Se debe notificar, lo primero de todo, a la Dirección Facultativa y al Coordinador de Seguridad y Salud, sobre el inicio de los trabajos de colocación de las estructuras de madera para que lo aprueben. Sin su visto bueno, no se podrán iniciar los trabajos.

Estos trabajos se realizarán mediante el empleo de arneses de seguridad dotados de eslingas con las que poder amarrarse a punto firmes de la estructura.

Para proteger a los operarios de caídas desde la cubierta durante el montaje de la estructura de madera, se dispondrá de barandillas tipo sargento en los piñones laterales y de andamio tubular en los frentes de los faldones inclinados correctamente instalado, arriostrado y anclado a fachadas, con plataformas mínimas de 60 cm a nivel de la plancha de forjado con barandilla completa. Los andamios serán colocados obligatoriamente en las fachadas con carácter permanente para el resto de los trabajos de fachada y cubierta.

Para el montaje de la estructura, las piezas se amarrarán de forma firme y al menos en dos puntos para su traslado hasta su posición definitiva. Las piezas se izarán con el máximo cuidado evitando balanceos de la carga en suspensión quedando prohibido la realización de tiros oblicuos a la carga suspendida. Las piezas serán recibidas en su posición, por dos o más operarios desde el forjado inferior, mediante módulos de andamio o plataformas de trabajo realizadas para tal efecto dotadas de barandillas, arriostramientos precisos y plataforma de 60 cm de ancho. Las piezas no se soltarán de las cinchas hasta que hayan quedado debidamente recibidas y fijadas en su posición definitiva.

Una vez colocada la parte de estructura de madera en la cubierta, se mantendrán los elementos de seguridad para ejecutar los elementos de formación de pendientes, rastreles, tejas, etc.

EXP	N2024A0538	FECHA DATA	28/05/2024
CSV	10A46938329	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

Además, se dispondrá para determinados trabajos puntuales, de argollas y líneas de vida para amarrar los arneses de seguridad obligatorios en las operaciones de cubierta.

Las medidas de protección, andamios, máquinas, medios auxiliares y los equipos de seguridad serán revisados diariamente por parte del recurso preventivo antes del inicio de la jornada, para comprobar que se encuentran en buen estado para su uso. Al finalizar la jornada de trabajo se deberá dejar la obra debidamente cerrada y en perfecto estado de orden y limpieza.

Se suspenderán todos los trabajos de cubierta bajo condiciones meteorológicas adversas tales como lluvias, heladas o vientos superiores a los 60Km/h.

Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin el conocimiento del encargado de obra, Recurso Preventivo o Coordinador de Seguridad y Salud quien debería disponer de una medida alternativa.

1.11.4 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA

Se debe notificar, lo primero de todo, a la Dirección Facultativa y al Coordinador de Seguridad y Salud, sobre el inicio de estos trabajos para que lo aprueben. Sin su visto bueno, no se podrán iniciar los trabajos.

Se protegerán los huecos que queden tras la retirada de los tramos de escalera en la planta primera, mediante barandillas guardacuerpos completas, en el caso de queden sin finalizar durante la jornada laboral.

Las medidas de protección, andamios, máquinas, medios auxiliares y los equipos de seguridad serán revisados diariamente por parte del recurso preventivo antes del inicio de la jornada, para comprobar que se encuentran en buen estado para su uso. Al finalizar la jornada de trabajo se deberá dejar la obra debidamente cerrada y en perfecto estado de orden y limpieza.

Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin el conocimiento del encargado de obra, Recurso Preventivo o Coordinador de Seguridad y Salud quien debería disponer de una medida alternativa.

1.11.5 DESCARGA Y ACOPIO DE MATERIALES

Con el fin de evitar la caída de materiales o tierras transportadas se deberá supervisar las operaciones de carga y descarga de materiales por un operario que indique y advierta de los riesgos o peligros existentes en todo momento al gruísta o al conductor de la máquina. Este operario deberá ir provisto de chaleco reflectante, botas de seguridad y casco homologado por CE, así como permanecer siempre fuera del radio de acción de la máquina y a la vista del gruísta o conductor de máquina.

Además, el gruista deberá ser un operario cualificado, el conductor del camión deberá permanecer en el interior del mismo o en su defecto salir del vehículo y permanecer fuera del alcance de las máquinas para evitar riesgos.

Los encargados de la supervisión de las operaciones de carga y descarga será el encargado de seguridad de la obra; siempre se deberá informar al Coordinador de Seguridad y Salud el cual deberá ser avisado para la realización de todas las operaciones de descarga de materiales.

Para los trabajos en fachada se disponen de andamiaje y plataformas de trabajo, salvo que se acuerde con el Coordinador de Seguridad y Salud otros procedimientos como el empleo de grúas móviles de brazo extensible con canastillo. Nos obstante, con anterioridad al inicio de este tipo de trabajos se advertirá al Coordinador de Seguridad y Salud de la intención de iniciarlos para acordar el modo más seguro de acometer los mismo.

Las medidas de protección, andamios, máquinas, medios auxiliares y los equipos de seguridad serán revisados diariamente por parte del recurso preventivo antes del inicio de la jornada, para comprobar que se encuentran en buen estado para su uso. Al finalizar la jornada de trabajo se deberá dejar la obra debidamente cerrada y en perfecto estado de orden y limpieza.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GUATEMALA CUSCO-NAVARRO ARTISTIK TON EMBARSO OFIZIALA	VISADO BISATUA	CSV 10A46938329	EXP N2024A0538
	NAVARRA	FECHA DATA 28/05/2024	Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egaztagarria

Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin el conocimiento del encargado de obra, Recurso Preventivo o Coordinador de Seguridad y Salud quien debería disponer de una medida alternativa.

1.12 NORMAS PREVENTIVAS GENERALES

En todo tipo de actividades de construcción se deben adoptar una serie de medidas preventivas con carácter general, estas no se incluyen en los apartados anteriores:

- Se prohíbe tirar escombros libremente desde las plantas, incluso sobre zonas señalizadas.
- La descarga a planta de materiales transportados con la grúa, se hará siempre mediante plataformas voladas previstas para tal fin.
- Se señalizarán los recorridos alternativos cuando los accesos estén cortados.
- El manejo manual de las cargas se hará manteniendo la espalda recta y flexionando las piernas para evitar lesiones lumbares, haciéndolo entre dos o más personas siempre que sea necesario.
- Se mantendrán las plantas en buen estado de limpieza, eliminando diariamente el material de desecho. En el caso de encofrados se recogerán en lugar adecuado para proceder a eliminar.
- Los tajos que no dispongan de iluminación natural se les dotará de iluminación artificial, mínimo 200 lux medidos a 1 metro de suelo.
- Las lámparas portátiles llevarán consigo mango aislante y rejilla de protección. Debiendo alimentarse mediante transformadores de seguridad.

1.13 REQUISITOS PARA LA APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud, este deberá recoger las mismas medidas comentadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud siendo detalladas y desarrolladas en profundidad. Además de esto, se deberá presentar la siguiente documentación:

- Apertura de centro de trabajo por parte de la empresa constructora
- Plan de Seguridad y Salud de la empresa principal y cada una de las empresas subcontratadas o en su defecto, documento de adhesión al plan de la constructora principal.
- Evaluación de riesgos por fases de obra y maquinaria a disponer.
- Relación de medidas preventivas y protectoras para cada uno de los riesgos detectados.
- Relación de trabajadores y subcontratas, con titulación y funciones a desempeñar.
- Relación de maquinaria a emplear y formación para el uso de ellas por parte de los trabajadores.
- Certificado de las máquinas, que acredite su cumplimiento con la normativa y marcado CE.
- Nombramiento del Recurso Preventivo y acreditar su formación
- Certificado de entrega de EPIS
- Certificado de Formación de los trabajadores que acredite que han sido formados en materia de seguridad y salud para cada una de las fases de la obra y trabajos a desempeñar.
- Certificado de apto médico de los trabajadores.

1.14 PRESENCIA EN OBRA DEL RECURSO PREVENTIVO

Se considera recursos preventivos, a lo que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados por la empresa
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente para disponer de los medios necesarios y ser suficientemente en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria 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 trabajos.
- Cuando se realicen actividad o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgo especiales estos son:
 - o Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
 - o Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 - o Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 - o Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
 - o Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión
- 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.

En el caso del presente proyecto, es necesaria la presencia de la figura del recurso preventivo ya que, existe peligro de caída en altura durante la realización de los trabajos relacionados con la cubierta.

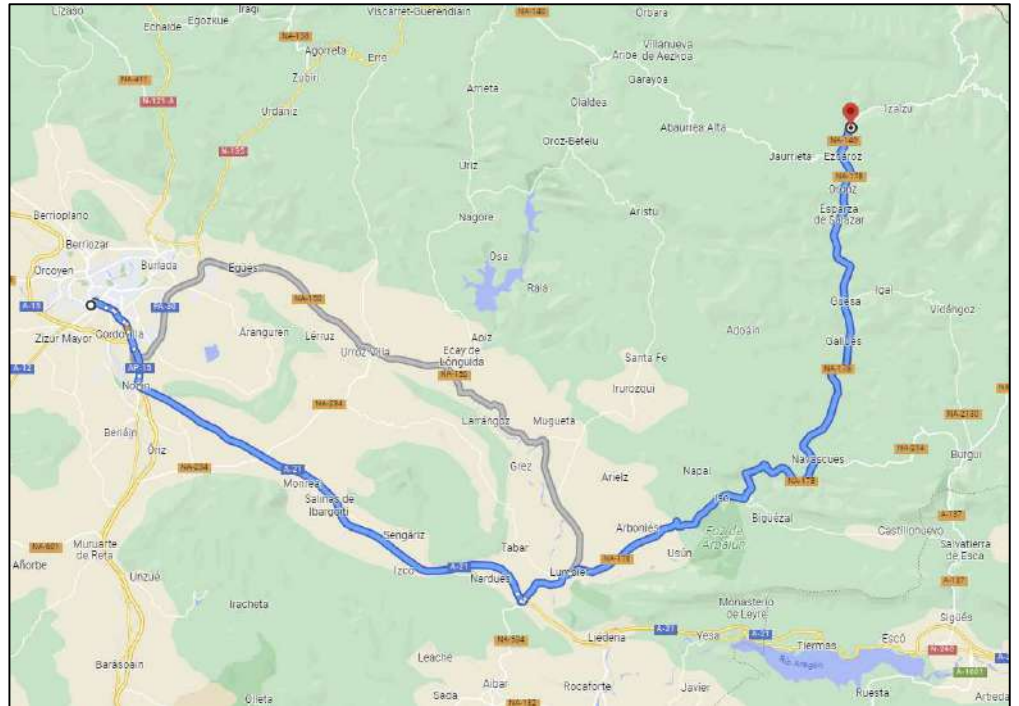
Si en algún momento se detectan situaciones de riesgo especial añadido, no contempladas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, el Recurso Preventivo deberá paralizar la obra e informar de forma inmediata al Coordinador de Seguridad y Salud sobre el riesgo detectado para solucionarlo.



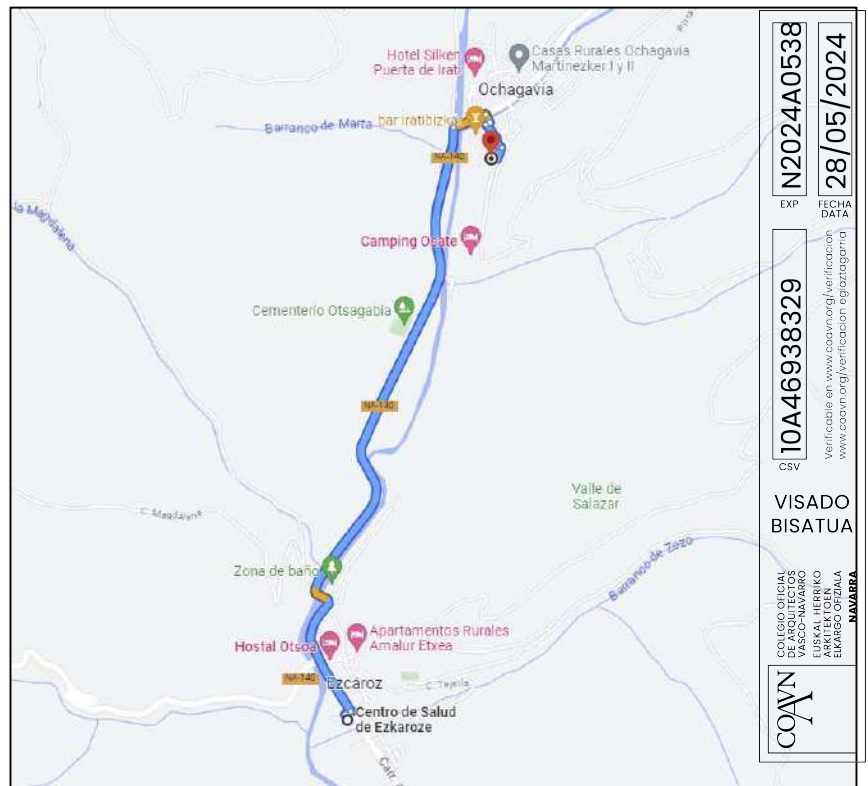
1.15 PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Se define a continuación la ubicación de los centros de asistencia más próximos a la zona de trabajo en caso de emergencia:

HOSPITAL DE NAVARRA.
PAMPLONA 85,30 KM
 Calle de Irunlarrea, 3
 31008 Pamplona,
 Navarra
 Teléfono: +34848422222



CENTRO DE SALUD DE EZCÁROZ
 C. Rochapea, 14
 31690 Ezcároz, Navarra
 Teléfono: +34948890640



1.16 FICHAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN

1.16.1 FICHAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN EN LAS FASES DE OBRAS

1.16.1.1 EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Retroexcavadora Camiión basculante Martillo neumático Bombas de agua	1. Herramientas manuales 2. Niveles 3. Escaleras manuales 4. Pasarelas	1. Caídas a distinto nivel 2. Colisión de vehículos 3. Ruido 4. Atropellos y vuelcos 5. Desprendimientos 6. Atrapamientos 7. Sobreesfuerzos 8. Caídas a distinto nivel 9. Caídas de herramientas/tierras	Dotación de planos para esta fase Todas las previas a la excavación Todas las de las máquinas intervinientes Orden y limpieza Señalización con cordón balizador la excavación No acopiar tierras u otros elementos en las proximidades de las coronaciones de las excavaciones. Se entibarán toda zanja con profundidad más de 1,30 metros que no disponga de talud natural, en función de las características del terreno y las determinaciones de la Dirección Facultativa. Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm sobre el borde de la zanja. Se acodalarán todos los pozos y zanjas que descansen los medianeros y se dejarán a fondo perdido. Nunca se utilizarán los codales para subir y bajar de una zanja, se utilizarán escaleras portátiles. Se dispondrán de pasarelas de acceso transversales a la zanja. Mientras se excava, ningún operario permanecerá en el interior de una zanja. No permanecer en el radio de acción de las máquinas, siempre visibles al maquinista. No permanecer bajo taludes Taludes de 1/3 Respetar machones de tierra sin excavar en proximidades de muros con anchura de coronación mínima de 1 metros. Revisión diaria del estado de los taludes Anular, desviar y/o señalizar los servicios e infraestructuras existentes. Las propias de los medios auxiliares.	1. Sonido de marcha atrás de la maquinaria 2. Asiento con amortiguación 3. Cinta de balizamiento 4. Barandillas para el perímetro 5. Rampas o escaleras de acceso a excavaciones, zanjas o pozos. 6. Cuajados de tabloneros para huecos horizontales. 7. Vallado perimetral de la obra en el perímetro de las vías públicas. 8. Programación de la excavación. 9. Tornapuntas en muros a mantener.	1. Casco de protección auditiva 2. Cinturón anti vibratorio 3. Casco de seguridad 4. Mascarillas antipolvo 5. Botas de seguridad con puntera protegida. 6. Guantes de cuero 7. Chaleco reflectante para señalista 8. Gafas de protección ocular antiproyecciones.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN EJERCICIO

ELABORÓ OFICIAL

NAVARRA

1.16.1.2

CIMENTACIONES

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Camió n hormigonera Hormigonera de eje Sierra de disco	1.Escaleras de mano 2.Instalaciones generales 3. Herramientas manuales 4. Niveles 5. Pasarelas 6. Madera y/o chapa de encofrado	1. Caídas a distinto nivel 2. Caídas al mismo nivel 3. Caídas desde altura 4.Cortes y heridas 5.Sobreesfuerzos 6.Tropezos y torceduras	Dotación de planos para esta fase Todas las de las máquinas intervinientes Todas las de los medios auxiliares empleados Señalización de vías de circulación Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación a 1 metro del talud natural No se almacenarán tierras u otros materiales en la proximidad de la excavación. Se dispondrán de pasarelas de paso para el hormigonado. Tapar y vallar la excavación durante la interrupción del proceso constructivos Determinar el punto de fijación del medio de protección individual contra caídas en altura. Planificar la zona de acopio de material Orden y limpieza	1. Las propias de los medios auxiliares 2. Pasarelas 3. Excavación en bataches 4. Tornapuntas para arriostramientos de muros (si procede)	1. Gafas contra proyecciones 2. Casco de seguridad 3. Botas de seguridad 4. Ropa de trabajo 5. Guantes de cuero

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

EL MARCO OFICIAL NAVARRA

VISADO

BISATUA

1.16.1.3 SANEAMIENTO HORIZONTAL

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Camión hormigonera Hormigonera Dumper Radial	1.Herramientas manuales 2. Silo de mortero 3. Niveles 4. Escaleras manuales 5. Pasarelas	1. Caídas a distinto nivel 2. Caídas al mismo nivel 3. Caídas de materiales y herramientas 4.Cortes y heridas 5.Sobreesfuerzos 6.Tropezos y torceduras 7. Contacto con mortero	Dotación de planos para esta fase Todas las de las máquinas intervinientes Todas las de los medios auxiliares empleados Orden y limpieza Los tubos se copiarán en superficie horizontal en un recinto delimitado por varios pies derechos o tacos metálicos que impidan que se deslicen o que rueden. No acopiar tierras u otros elementos en las proximidades de las coronaciones de las excavaciones. Se entibarán toda zanja con profundidad más de 1,30 metros que no disponga de talud natural, en función de las características del terreno y las determinaciones de la Dirección Facultativa. Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm sobre el borde de la zanja. Nunca se utilizarán los codales para subir y bajar de una zanja, se utilizarán escaleras portátiles. Se dispondrán de pasarelas de acceso transversales a la zanja. El transporte de tuberías a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás evitando golpes y tropezos con otros operarios. Siempre será mejor, el traslado de la carga entre dos operarios.	1. Las propias de los medios auxiliares 2. Las propias de las máquinas utilizadas 3. Cuajado de tabloneros para pozos, zanjas y huecos horizontales 4. Pasarelas para zanjas	1. Gafas contra proyecciones 2. Casco de seguridad 3. Botas de seguridad 4. Ropa de trabajo 5. Guantes de cuero

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA TORRES EL MANSO OFICIAL NAVARRA

VISADO

BISATUA

1.16.1.4 TRABAJOS CON HORMIGÓN

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Cami ón grúa Grúa plum a Dump er Sierra de disco	1.Niveles 2.Pasarelas 3.Herramientas manuales 4.Andamio tubular 5. Escaleras de manos 6. Madera y/o chapa de encofrado	1. Caídas a distinto nivel 2. Caídas al mismo nivel 3.Cortes y heridas 4.Sobreesfuerzos 5.Tropezos y torceduras 6.Rotura de encofrados 7.Pisadas sobre objetos punzantes	Dotación completa de planos para esta fase Barandillas 1,10 metros de altura, listón intermedio y rodapié de 0,15 metros, perimetrales en huecos de forjados, una vez desencofrada la planta. La maniobra del vertido debe ser dirigida por un capataz. Las estructuras se hormigonarán desde los caminos, realizados con tablonos. Antes del hormigonar, se debe comprobar el estado del encofrado y las tierras. En lugares donde la estructura no es estable, se hormigonará sujetos mediante un cinturón de seguridad. VERTIDOS SOBRE CANALETA Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de camiones hormigonera. Se prohíbe acercas las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros de la excavación. VERTIDOS MEDIANTE CUBO Se prohíbe cargar el tubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que los sustenta. Se señalizará mediante una trama horizontal ejecutada en pintura color amarillo el nivel máximo de llenado del cubo. La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ellos con las manos protegidas con guantes impermeables. Se procurará no golpear con el cubo los encofrados y las entibaciones.	1. Rampa peldañeada con barandilla de acceso a cada planta 2. Redes horizontales de protección bajo cada plancha de forjado a ejecutar que no permita caídas de > 2 metros. 3. Cuajado de tablonos en huecos horizontales 4. Andamios de fachada o módulos de andamio móviles 5. Protección de los operarios mediante redes anticaidas tipo horca colgadas del borde del forjado mediante pescantes.	1. Gafas contra proyecciones 2. Casco de seguridad 3. Botas de seguridad 4. Ropa de trabajo 5. Guantes de cuero 6. Cinturón de seguridad 7. Cable fiador

10A46938329

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

N2024A0538

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
AUT. TECNICO
EL MARCHO OFICIAL
NAVARRA

VISADO
BISATUA

1.16.1.5 ESTRUCTURA DE MADERA

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Grúa autopropulsada Radial Máquina de soldar por electrodos	1.Torreta o castillete 2. Radial 3.Herramientas manuales 4.Andamio tubular y grúa 5.Cuadro eléctrico de obra 6. Escalera de mano 7. Cadenas 8. Cinchas 9. Electrodo 10. Puntales	1. Caídas a distinto nivel 2. Caídas al mismo nivel 3.Cortes y heridas 4.Sobreesfuerzos 5.Tropezos y torceduras 6. Caídas desde altura. 8.Contactos eléctricos 9. Caída de objetos	Dotación completa de planos para esta fase Mantenerse fuera de la carga suspendida y del radio de acción de las máquinas Señalistas en las maniobras Se evitará presencia de personas ajenas a las obras cerca Queda prohibido ir montado en las piezas a izar Izado de piezas amarradas al menos en dos puntos. Colocación de protecciones colectivas. Protección de huecos en general. Tener en cuenta las trayectorias sobre todo en el manejo de útiles y herramientas Medios para asegurar la libre circulación por cualquier punto de la obra. Máquinas protegidas adecuadamente. Medios y accesorios eléctricos homologados. Medios auxiliares apropiados para los diversos trabajos, con las dimensiones adecuadas y en buen estado de conservación	1. Permanecer fuera del radio de acción de las máquinas y de la carga suspendida 2. Evitar presencia de personas ajenas a la obra 3. Orden y limpieza 4. Revisión de los medios y maquinarias 5. Módulos de andamio trasladables	1. Gafas contra proyecciones 2. Casco de seguridad 3. Botas de seguridad 4. Ropa de trabajo 5. Guantes de cuero 6. Gafas antiimpactos

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.ccaan.org/verificacion
www.ccaan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

INÉS PATRICIO ARQUITECTA

EL MARCHO OTZIALA

NAVARRA

1.16.1.6 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

COAVN		10A46938329		N2024A0538	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		CSV		EXP	
EUSKAL HERIKO ARKITEKTOKEN ELKARTEGIA		Verificable en www.coavn.org/verificacion		FECHA DATA	
EXAMGO OFIZIALA		www.coavn.org/verificacion egiaztargia		28/05/2024	
NAVARRA		VISADO		BISATUA	

1.16.1.7 AISLAMIENTOS TÉRMICOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Camión-grúa	1.Herramientas manuales 2. Andamiaje 3. Plataforma volada de descarga de materiales 4. Escalera portátil 5. Iluminación portátil	1. Caídas a distinto nivel 2. Caídas al mismo nivel 3. Cortes y heridas 4. Sobreesfuerzos 5. Tropezos y torceduras 6. Ruido 7. Pisadas sobre objetos punzantes 8. Contactos eléctricos 9. Caídas de objetos sobre personas 10. Cáncer de piel	El aislamiento de cámaras se hará por trasdosado interior. Los palets de placas aislantes estarán perfectamente empaquetados, prohibiéndose la elevación de paquetes y el transporte de estos, sueltos o inestables con la pinza. Instalación de plataforma nivelada y horizontal para la recogida de cargas y apoyo de palets y pinza, que impida el vuelco de la misma. Revisar diariamente el estado en el que se encuentran los andamios, herramientas y los demás medios auxiliares. La descarga de material a planta se hará mediante plataforma volada. El caballete de un andamio no podrá utilizarse, no siquiera momentáneamente, para sustituir una escalera portátil. La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. Utilización de la herramienta adecuada Se revisará las condiciones de seguridad de maquinaria y elementos auxiliares. Se mantendrá en buen estado de limpieza y orden los lugares de trabajo, eliminando el escombros por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. Todas las zonas de trabajo deben estar suficientemente iluminadas. Las lámparas portátiles deben llevar rejillas de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 v (lugares húmedos) o de 48 v (en lugares secos).	1. Cuajado de tabloneros en continuidad de los del forjado en los huecos interiores del mismo y escaleras 2. Barandillas en escaleras y andamio 3. Cable fiador 4. Las propias de los medios auxiliares 5. Las propias de las máquinas utilizadas	1. Gafas contra proyecciones 2. Casco de seguridad 3. Botas de seguridad 4. Ropa de trabajo 5. Guantes de cuero 6. Cinturón con arnés 7. Mascarilla antipolvo 8. Argollas y cables de seguridad 9. Cinturón de sujeción 10. Rodilleras almohadilladas

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

EXP

10A46938329

Verificar en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

CSV

VISADO

BISATUA

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN EJERCICIO

ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

1.16.1.8 INSTALACIONES DE FONTANERÍA, APARATOS SANITARIOS Y CALEFACCIÓN

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
	1.Andamios 2.Herramientas manuales 3.Escalera portátil 4.Taladro 5.Soplete 6.Radial 7.Roscador a mano 8.Sierras	1. Caídas a distinto nivel 2. Caídas al mismo nivel 3.Cortes y heridas 4.Sobreesfuerzos 5.Tropezos y torceduras 6.Contactos eléctricos 7. Quemaduras 8. Pisadas sobre objetos punzantes	Los huecos interiores de paso de canalizaciones se descubrirán lo imprescindible para la realización del trabajo. Si fuera necesario dejarlos totalmente al descubierto, se señalizarán para evitar la circulación de terceras personas. No se dejarán conductos o instalaciones con posibilidad de desplomarse, fijándolas inmediatamente a los paramentos. Las máquinas deberán ser utilizadas únicamente por personal cualificado y autorizado. Los bloques de aparatos sanitarios se descargarán flejados con la ayuda del gancho de grúa. Una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación. El transporte de tramos de tuberías a hombro por una sola persona se realizará inclinando la carga hacia atrás de manera que el extremo que va por delante supere la altura de una persona. Se establecerá una corriente de aire de ventilación. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux medidos a una altura de 1 metros sobre el suelo. Se prohíbe el uso de mecheros o sopletes junto a materiales inflamables. Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura. Se mantendrá en buen estado de limpieza y orden los lugares de trabajo, eliminando el escombros por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. Todas las zonas de trabajo deben estar suficientemente iluminadas. Las lámparas portátiles deben llevar rejillas de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 v (lugares húmedos) o de 48 v (en lugares secos).	1. Cuajado de tabloneros en continuidad de los del forjado en los huecos interiores del mismo y escaleras 2. Barandillas en escaleras y andamio 3. Cable fiador 4. Las propias de los medios auxiliares 5. Las propias de las máquinas utilizadas 6. Las herramientas de corte dispondrán de funda de protección. 7. Máquinas y herramientas dotadas de doble aislamiento	1. Casco de seguridad 2. Botas de seguridad 3. Ropa de trabajo 4. Guantes de cuero 5. Cinturón de seguridad 8. Cinturón portaherramientas 9. Gafas y pantalla de soldadura

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coban.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN EJERCICIO

ELMANSO OTZIALA

NAVARRA

1.16.1.9 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
	1.Andamios 2.Herramientas manuales 3. Escalera portátil 4.Radial 5.Plataforma volada 6. Taladros	1. Caídas a distinto nivel 2. Caídas al mismo nivel 3.Cortes y heridas 4.Sobreesfuerzos 5.Tropezos y torceduras 6.Contactos eléctricos 7. Quemaduras y electrocución 8. Pisadas sobre objetos punzantes.	Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin el conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. El tirar de guías o conductores se hará, siempre que sea posible, desde el suelo. Todas las zonas de trabajo deben estar suficientemente iluminadas. Las lámparas portátiles deben llevar rejillas de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 v (lugares húmedos) o de 48 v (en lugares secos). Antes de poner la instalación eléctrica del edificio en tensión se revisará totalmente para comprobar que no existan partes metálicas accesibles. Y una vez hecho, se advertirá al personal. El montaje de aparatos eléctricos se realizará por personal especializado. Las herramientas a utilizar estarán protegidas por material aislante. Las herramientas cuyos aislamientos estén deteriorados se retirarán de inmediato. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La realización de cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica sobre escaleras de mano o andamio de borriquetas se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad. El último cableado que se realizará será el que va desde el cuadro general hasta la compañía suministradora. Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos generales. Se mantendrá en buen estado de limpieza y orden los lugares de trabajo, eliminando el escombros por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas.	1. Cuajado de tabloneros en continuidad de los del forjado en los huecos interiores del mismo y escaleras 2. Barandillas en escaleras y andamio 3. Cable fiador 4. Las propias de los medios auxiliares 5. Las propias de las máquinas utilizadas 6. Las herramientas de corte dispondrán de funda de protección. 7. Máquinas y herramientas dotadas de doble aislamiento	1. Casco de seguridad 2. Botas aislantes 3. Ropa de trabajo 4. Guantes aislantes 5. Cinturón de seguridad 8. Cinturón portaherramientas 9.Pantalla facial al colocar fusibles en cuadro eléctricos en tensión. 10. Banqueta aislante 11.0 Pértiga aislante

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.cobyn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COBYN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

INÉS PATRICIO ARQUITECTA

ELABORADO

NAVARRA

CARPINTERÍAS

COVN		COLLEJO OFICIAL VASCÓ-NAVARRO		10A46938329		EXP		N2024A0038	
EUSKAL HERRIKO ARTIKUTUEN		ELIABRO OFIZIALA		NAVARRA		FECHA DATA		28/05/2024	

Verificable en www.covyn.org/verification
www.covyn.org/verification.asp?tag=grg

1.16.1.11 VIDRIOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
	1.Ventosas 2. Herramientas manuales 3. Andamios tubulares 4. Andamio de borriquetas 5. Escalera portátil	1. Caídas a distinto nivel 2. Caídas al mismo nivel 3. Cortes y heridas 4. Sobreesfuerzos 5. Tropezos y torceduras 6. Contactos eléctricos 7. Cuerpos extraños en los ojos	El acopio de las hojas de vidrio se hará sobre durmiente de madera con ligera inclinación para evitar vuelcos, siempre fuera de las zonas de paso. Las hojas de vidrio se transportarán en posición horizontal. En caso de rotura de vidrio se retirarán de inmediato los fragmentos a lugares señalados para el vertido de los escombros. La colocación de junquillos será inmediata a la colocación de vidrio, señalándose, en su caso, con posterioridad. No se manejarán vidrios de más de 1 m2 con vientos fuertes. El material se elevará con la grúa desde camión de transporte hasta la proximidad del edificio. La estabilidad de la carga quedará asegurada, mediante atado y eslingas, introduciéndose manualmente entre los operarios necesarios y con el auxilio de ventosas para hojas de más de 1 m2 y así no sufrir cortes por vencerse hojas de vidrio en su manejo.	1. Señalización en niveles inferiores 2. Las herramientas con corte dispondrán de funda de protección 3. Las propias de los medios auxiliares 4. Las propias de las máquinas utilizadas	1. Casco de seguridad 2. Botas de seguridad 3. Ropa de trabajo 4. Guantes de cuero 5. Gafas antipolvo 6. Mascarillas antipolvo

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRA
AUT. TECNICO
AUT. TECNICO
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

1.16.1.12 SOLADOS Y ALICATADOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
	1. Plataforma volada 2. Sierra radial para cerámica 3. Taladro 4. Ingleteador 5. Pistola clavadora 6. Herramientas manuales 7. Andamios de borriquetas 8. Escalera portátil 9. Cepilladora portátil	1. Caídas a distinto nivel 2. Caídas al mismo nivel 3. Cortes y heridas 4. Sobreesfuerzos 5. Tropiezos y torceduras 6. Contactos eléctricos 7. Cuerpos extraños en los ojos 8. Cortes en los pies	El corte de piezas se realizará en vía húmeda para evitar la formación de polvo. El corte de piezas pequeñas en la sierra se realizará con ayuda de empujadores. Los discos estarán perfectamente afilados y se si rompe algún diente se sustituirá de inmediato. En corte de plaquetas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie. Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra. Se prohíbe lanzar escombros directamente por los huecos de fachada Se mantendrá en buen estado de limpieza y orden los lugares de trabajo, eliminando el escombros por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. Todas las zonas de trabajo deben estar suficientemente iluminadas. Las lámparas portátiles deben llevar rejillas de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 v (lugares húmedos) o de 48 v (en lugares secos).	1. Cuajado de tabloneros en continuidad de los del forjado en los huecos interiores del mismo y escaleras 2. Barandillas en escaleras y andamio 3. Sistema de aspiración de polvo en lijado o ventilación adecuada. 4. Las propias de los medios auxiliares 5. Las propias de las máquinas utilizadas 6. Las herramientas de corte dispondrán de funda de protección.	1. Casco de seguridad 2. Botas de seguridad 3. Ropa de trabajo 4. Guantes de cuero 5. Mascarillas antipolvo con adaptador facial y filtro para disolventes orgánicos al utilizar colar de contacto o barnices en lugares cerrados 6. Gafas antipolvo 7. Mascarillas antipolvo

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
AUT. TECNICO ELMARSO OTZIALA

NAVARRA

VISADO
BISATUA

1.16.1.13 ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
	1.Escalera portátil y de tijera 2.Borriquetas 3.Herramientas manuales 4.Andamio tubular	1. Caídas a distinto nivel 2. Caídas al mismo nivel 3.Cortes y heridas 4.Sobreesfuerzos 5.Tropezos y torceduras 6.Contactos eléctricos 7. Cuerpos extraños en los ojos	Se colocarán elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fijador del cinturón de seguridad, para los trabajos sobre borriquetas en lugares de riesgo de caída en altura e igual en cubierta para las fachadas. Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura de 2 metros sobre el suelo. La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante provisto de rejilla protectora. Los sacos de aglomerado, etc. Se copiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos.	1. Andamio sobre borriquetas 2. Protecciones de los medios auxiliares	1. Casco de seguridad 2. Botas de seguridad 3. Ropa de trabajo 4. Guantes de cuero 5. Cinturón de seguridad 6. Gafas antipolvo 7. Mascarillas antipolvo

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA TORRES

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

1.16.1.14 PINTURAS Y BARNIZADOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
	1. Andamios de borriquetas y tubulares 2. Herramientas manuales 3. Escalera de mano 4. Compresor de aire 5. Batidora eléctrica	1. Caídas a distinto nivel 2. Caídas al mismo nivel 3. Cortes y heridas 4. Sobreesfuerzos 5. Tropezos y torceduras 6. Contactos eléctricos 7. Quemaduras 8. Inhalación 9. Contacto con superficies corrosivas	Las pinturas y barnices se almacenarán en un determinado sitio manteniéndose este ventilado de forma constante. Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloneros de reparto de cargas. Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o no cerrados. Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose el local ventilado. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux medidos a una altura de 1 metro sobre el suelo. El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible para evitar salpicaduras. Se prohíbe realizar operaciones de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables. Se prohíbe comer o fumar en los locales en los que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. Se mantendrá en buen estado de limpieza y orden los lugares de trabajo, eliminando el escombros por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. Cada producto químico permanecerá en su envase original, cerrado y el etiquetado claramente visible para poder identificarlo fácilmente. Al manipular barnices o pinturas con acción nociva sobre la piel, se utilizarán guantes finos de goma resistente a los disolventes. Al pintar con pistola se utilizará mascarilla de filtro mecánico antipartículas. Y si la pintura contiene disolvente orgánico el filtro será mixto, mecánico y químico. Antes de abrir un producto químico peligroso, se comprobará antes en el etiquetado sus efectos y normas de seguridad en su uso. Todas las zonas de trabajo deben estar suficientemente iluminadas. Las lámparas portátiles deben llevar rejillas de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 v (lugares húmedos) o de 48 v (en lugares secos).	1. Señalización de niveles inferiores 2. Cable fiador 3. Las propias de los medios auxiliares 4. Las propias de las máquinas utilizadas	1. Casco de seguridad 2. Botas de seguridad 3. Ropa de trabajo 4. Guantes de cuero 5. Cinturón con arnés 8. Cinturón portaherramientas 9. Gorro protector de pintura. 10. Mascarilla con filtros. 11. Cinturón anticaídas 12. Gafas antipartículas

N2024A0638

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.cobyn.org/verificacion

COBYN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN EJERCICIO

EL MÉRITO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

1.16.2 FICHAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES

RIESGOS MÁS IMPORTANTES	CAUSAS PRINCIPALES	MEDIDAS PREVENTIVAS
1.Golpes y cortes en manos u otras partes del cuerpo. 2.Lesiones oculares por proyección de fragmentos o partículas. 3.Esguinces por movimientos o esfuerzos violentos. 4.Contactos eléctricos.	1.Inadecuada utilización de las herramientas. 2.Utilización de herramientas defectuosas o inapropiadas. 3.Empleo de herramientas de mala calidad. 4.No utilización de equipos de protección individual. 5.Posturas forzadas.	1. Usar herramientas de calidad acordes al tipo de trabajo a realizar. 2. Instruir adecuadamente al personal para la utilización de cada tipo de herramienta. 3. Utilizar herramientas con recubrimiento aislante en trabajos con proximidad de tensión. 4. Utilizar gafas protectoras en todo caso y sobremanera cuando haya riesgo de proyección de partículas. 5. Utilizar guantes al manipular herramientas cortantes. 6. Realizar mantenimiento periódico de las herramientas (reparación, afilado, limpieza, etc.). 7. Revisar periódicamente el estado de los mangos, recubrimientos aislantes, etc. 8. Almacenar y/o transportar las herramientas en cajas, bolsas portaherramientas o paneles adecuados, donde cada herramienta tenga su lugar.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

INÉS PATRICIO ARQUITECTA

EL MARCO OFICIAL NAVARRA

1.16.3 RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MÁQUINAS Y EQUIPOS

1.16.3.1 CAMIÓN BASCULANTE

RIESGOS MÁS IMPORTANTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	EQUIPOS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES
-Atropellos de personas. - Choque contra otros vehículos. - Vuelco del camión. - Vuelco por desplazamiento de carga. - Caídas. - Atrapamientos.	• El acceso de camiones en la obra se efectuará por la puerta destinada al acceso de maquinaria. • Las operaciones de carga y descarga, se efectuará en las zonas de acopio de materiales. • Todos los camiones dedicados al transporte de materiales, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. • Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico. • El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad. • Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado. • El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes. • Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible. • El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.	- Botas de seguridad. - Ropa de trabajo adecuada. - Guantes de protección para trabajos de mantenimiento. - Gafas de protección para trabajos de mantenimiento. - Casco de seguridad para trabajos de mantenimiento. - Chaleco reflectante.

1.16.3.2 RETROEXCAVADORA

RIESGOS MÁS IMPORTANTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	EQUIPOS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Vuelco - Atrapamientos. - Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos. - Atropello de personas. - Desplome de la carga. - Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales). - Choques con vehículos - Desplome de tierras - Ruido - Polvo	• Maquinista cualifica • Talud natural • Bocina automática de retroceso • Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos • Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 metros de la líneas de alta tensión • Prohibición de izar personas en la cuchara o utilizarlo como plataforma • Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación • Durante la excavación, si la máquina es de neumáticos, utilizará las zapatas estabilizadoras • Precauciones máximas en zonas de excavación con posibilidad de existencia de conducciones de gas, electricidad, agua, etc • Evitar concentraciones peligrosas de gases en lugares de poca ventilación, forzando esta. • En trabajos en pendiente, nivelar el terreno para asiente de la máquina • En periodo de descanso de la máquina, mantener la cuchara en el suelo • En reparaciones de la cuchara, colocar calzos y topes • Circular con la cuchara baja	-Casco de seguridad. - Guantes de protección. - Calzado de seguridad. - Gafas de protección. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante - Protectores auditivos. COLECTIVAS - Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos - Asiento antivibratorio y anatómico - Canio insonorizada y climatizada

EXP. 2024A0538
FECHA 28/05/2024

EXP. 10A46938329
FECHA 28/05/2024

VISADO
BISATUA
COAVN
COLECCIÓN OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
AUT. TECN. 1001
ELABORADO OFICIALMENTE
NAVARRA

1.16.3.3 SIERRA CORTADORA DE PAVIMENTO

RIESGOS MÁS IMPORTANTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	EQUIPOS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Caída al mismo nivel. - Caída de materiales. - Pisadas sobre objetos. - Atrapamientos por o entre objetos. - Golpes y/o cortes con objetos y herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Contacto eléctrico. - Contacto térmico. - Ruido. - Exposición a polvo. - Sobreesfuerzos.	• Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada. • La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano. • La cortadora será utilizada por el operador tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador. • El operador realizará las revisiones periódicas indicadas por el fabricante, que serán realizadas por el personal cualificado para ello. • El operador no pondrá en marcha la máquina, ni accionarán los mandos sin encontrarse en el puesto del operador. • Para la elevación y movilización de la máquina, se utilizará un cable de acero resistente al peso de la misma que se cogerá de los ganchos que la propia máquina presenta en su chasis para facilitar estas operaciones. El operador consultará el manual de instrucciones de uso y mantenimiento en cualquier caso. • Antes de proceder al corte se deberá haber realizado un estudio detallado del pavimento a cortar, con el fin de conocer posibles conducciones enterradas, mallazo. El operador conocerá la zona de trabajo y las posibles interferencias. • También antes de cortar se procederá al replanteo exacto de la línea de corte a realizar, de forma que se pueda seguir con la rueda guía de la cortadora de pavimento sin riesgos adicionales para el operador. • El operador antes de poner en marcha la máquina deberá asegurarse de que el disco no esté en contacto con el suelo. • El operador deberá tener muy en cuenta el tipo de disco a utilizar en cada caso, corte seco o corte húmedo. • Todos los trabajos de mantenimiento, así como el traslado de la máquina deberá hacerse con el motor parado. El operador tendrá en cuenta el manual de instrucciones. • Las protecciones de seguridad que incorpora la máquina no deben retirarse ni modificarse por el operador, en particular, las protecciones de los elementos móviles tales como poleas, ejes y correas de conexión. Se prohíbe trabajar con un equipo de trabajo con elementos móviles accesibles. • Las protecciones de seguridad que incorpora la máquina no deben retirarse ni modificarse por el operador. • Las máquinas con motor eléctrico deben tener doble aislamiento. En caso contrario el operador conectará la toma de tierra de la cortadora. • En las máquinas con motor de gasolina, el operador no fumará ni permitirá que se fume cuando se esté repostando. • El operador repostará en un lugar ventilado y cuidando que no existan derrames ya que estos y los gases pueden provocar igualmente incendios. • Cuando la máquina esté funcionando (e incluso recién parada) no deberá tocarse el silenciador ya que puede producir quemaduras. • El operador no debe poner en marcha el equipo si se han retirado las protecciones de las correas de transmisión. • En caso de tener que corregir la línea de corte, el operador no realizará tirones violentos	- Casco de protección. - Ropa de trabajo adecuada. - Gafas antipolvo y mascarilla recambiable (cuando se corte en vía seca). - Protectores auditivos. - Botas de seguridad. - Guantes de protección. - Muñequeras antivibraciones. - Faja dorsolumbar

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

1.16.3.4 SIERRA CIRCULAR DE MESA

RIESGOS MÁS IMPORTANTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	EQUIPOS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Cortes. - Golpes por objetos. - Abrasiones. - Atrapamientos. - Emisión de partículas. - Emisión de polvo. - Ruido ambiental. - Contacto con la energía eléctrica.	• No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m del borde de los forjados con la excepción de los que estén protegidos (redes o barandillas). • No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa. • Utilice el empujador para manejar la madera. • Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe. • Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. • Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. • Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable. • Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños. • Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo. • La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución. • Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.	- Casco de seguridad. - Gafas de seguridad. - Ropa de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de protección. - Chaleco reflectante.

1.16.3.5 MARTILLO NEUMÁTICO

RIESGOS MÁS IMPORTANTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	EQUIPOS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Vibraciones en mano-brazo y globales (cuerpo entero). - Polvo. - Sobreesfuerzos. - Rotura de manguera bajo presión. - Proyección de objetos y partículas. - Caídas a distinto nivel.	• Cada tajo con martillos estará compuesto por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, para prevenir lesiones por exposición prolongada a vibraciones. • Se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personal no autorizado. • Prestar atención en el uso del martillo neumático en excavaciones con presencia de líneas eléctricas y otros servicios a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso. • Prohibido dejar los martillos abandonados e hincados en paramentos que rompen, para evitar desplomes incontrolados. • El operario debe utilizar los equipos de protección individual especiales para este trabajo, como muñequeras, ropa de trabajo cerrada, faja elástica de protección de cintura ajustada firmemente, botas de seguridad, mascarilla de filtro mecánico recambiable para el polvo, etc. • Antes de accionar el martillo, asegúrese que está bien amarrado el puntero.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Faja dorsolumbar. - Gafas de protección. - Protectores auditivos. - Mascarillas para polvo. - Guantes de protección.

EXP. N2024A0538
FECHA DATA 28/05/2024

CSV 10A46938329
Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
AUT. TECNICO
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

1.16.3.6 CORTADORA DE PRODUCTOS CERÁMICOS

RIESGOS MÁS IMPORTANTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	EQUIPOS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES
Cortes en dedos, manos, brazos, etc. - Proyección de partículas al cortar. - Retroceso de las piezas cortadas. - Rotura del disco. - Polvo. - Ruido. - Sobreesfuerzos. - Contactos eléctricos. - Vibraciones. - Sobreesfuerzos y lesiones músculo-esqueléticas. - Los derivados de los lugares de ubicación - Abrasiones.	• La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión. • Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución. • La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral. • La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua. • Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, sobre todo en máquinas con agua. • Uso de guantes de cuero, mascarilla con filtro y gafas antipartículas. • La cortadora a utilizar en esta obra, estará dotada de los siguientes elementos de protección: a. Carcasa de cubrición del disco b. Interruptor estanco c. Toma de tierra. d. Botón de parada de emergencia (rojo) claramente distinguible del de puesta en marcha. e. Sistemas de captación de polvo, cuando no se realiza el corte en vía húmeda. • Los cables eléctricos de conexión estarán en perfecto estado, no presentarán cortes ni rotura, de detectar alguna de estas anomalías serán cambiados de inmediato. • No se pondrá en funcionamiento la máquina sin la instalación completa de sus elementos de protección. • El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de las posibles proyecciones. • El disco será revisado diariamente, sustituyendo toda hoja exageradamente recalentada o que presente grietas profundas, ya que podría producir un accidente. Se usarán los discos aconsejados por el fabricante. • El operador, tiene la obligación de mantener el disco de corte en perfecto estado de afilado. • Ante cualquier operación de limpieza, reparación o mantenimiento, se debe asegurar de que el enchufe de alimentación de la red eléctrica está desconectado. • Las piezas no deberán sobrepasar el grosor que permite el corte del disco. • Los cortes de ladrillo o elementos prefabricados se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte de material componente, teniendo en cuenta lo recomendado por el fabricante. • Siempre que sea posible los cortes de material cerámico o de prefabricados se realizarán en vía húmeda, es decir bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo. • Se vigilará estrechamente la anulación de la efectividad de la toma de tierra de esta máquina cuando el cable dispuesto para ello discorra por el interior de la manguera de suministro eléctrico. • Si se necesita usar cables de prolongación, estos deberán ser homologados. • La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.	- Casco de polietileno. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Ropa de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de cuero. - Protección auditiva - Para cortar por vía húmeda se utilizará: o Guantes de goma o de P.V.C ajustados. o Traje impermeable. o Botas de seguridad de goma.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion

www.ccoyn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

1.16.3.7 RADIAL

RIESGOS MÁS IMPORTANTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	EQUIPOS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Cortes. - Golpes al trabajar con piezas inestables. - Quemaduras. - Proyecciones de partículas y disco. - Contactos eléctricos directos. - Contactos eléctricos indirectos. - Aspiración de polvo y partículas. - Caídas de personas a distinto nivel. - Caída de personas al mismo nivel. - Exposición a ruidos.	• Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados. • No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela. • Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina. • Antes de posar la máquina, asegúrese de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados de disco. • Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar. • Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos. • Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil, tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento. • Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando la puesta en marcha involuntaria. • Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.	- Ropa de trabajo adecuada. - Guantes de protección. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad. - Protectores auditivos. - Mascarilla autofiltrante para materia particulada y polvo.

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRA

10A46938329

CSV

EXP

N2024A0538

FECHA
DATA

28/05/2024

VERIFICABLE EN

www.coavn.org/verificacion

VERIFICATION

www.coavn.org/verification

NAVARRA

OFIZIALA

NAVARRA

OFFICIAL

VISADO

BISATUA

1.16.4 RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PARA MEDIOS AUXILIARES

1.16.4.1 ANDAMIOS

RIESGOS MÁS IMPORTANTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	EQUIPOS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Caída de personal. - Deslizamiento y vuelco. - Rotura por defectos ocultos. - Los derivados por usos inadecuados.	• Antes de iniciar el montaje, tener en cuenta las cargas a las el andamio vaya a ser sometido, con objeto de lograr la resistencia necesaria. • Comprobar previamente el estado de los componentes de los andamios antes de proceder a su montaje (golpes, fisuras, oxidaciones, etc.). • Llevar a cabo el montaje y desmontaje en base al modelo preestablecido, no modificando la función de ninguno de sus componentes ni añadiendo suplementos al montaje. • Garantizar la estabilidad de los andamios de tal forma que la relación entre la altura y el lado menor de la base sea de 4. EN ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES • Apoyar los módulos de la base sobre durmientes estables, nivelados y resistentes, y nunca directamente sobre el suelo. • Colocar barandillas de protección en todas las plataformas de trabajo y no utilizar nunca las crucetas de arriostramiento para desempeñar esa función. • Colocar barandillas interiores cuando la distancia de la plataforma de trabajo en el andamio con respeto al paramento sea superior a 20 cm. • Procurar utilizar plataformas de trabajo metálicas y en el caso de que sean de madera, unir los tablones entre sí y sujetarlos a la estructura tubular. • Cubrir completamente las plataformas de trabajo e inmovilizar los elementos que la componen, con objeto de evitar la existencia de huecos que puedan provocar caídas de personas u objetos. • Colocar pantallas u otros sistemas que eviten la caída de materiales a zonas inferiores utilizadas como zonas de paso. • Proteger y delimitar los andamios que se encuentren en la vía pública y señalizar correctamente y con arreglo a normativa vigente aquellos que ocupen parte de la calzada. • Inspeccionar la instalación al inicio de cada jornada de trabajo con objeto de detectar posibles anomalías. • Comunicar cualquier incidencia o anomalía detectada en la instalación a la persona responsable. • No utilizar escaleras, cajas, etc., apoyadas en las plataformas de los andamios para realizar tareas en zonas más elevadas. • No trabajar en plataformas en la coronación de los andamios si no dispone de barandilla de protección. • Subir y bajar a las plataformas del andamio por escaleras interiores estables y seguras.	- Casco de seguridad. - Arnés anticaída. - Botas de seguridad. - Guantes de protección. - Ropa de trabajo adecuada. - Mosquetones

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion

ELABORADO POR: INÉS PATRICIO ARQUITECTA

NAVARRA

COAN

VISADO BISATUA

1.16.4.2 ESCALERA DE MANO

RIESGOS MÁS IMPORTANTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	EQUIPOS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Caída de personal. - Deslizamiento y vuelco. - Rotura por defectos ocultos. - Los derivados por usos inadecuados.	• Se prohíbe el uso de escaleras para salvar alturas superiores a 7 metros. • Estarán dotadas de zapatas antideslizantes. • Se apoyarán sobre superficies planas. • Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. • Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero. • Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos. • Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre escaleras de mano. • Evite que los trabajadores asciendan o desciendan con objetos ocupando sus manos. Los pequeños objetos o herramientas pueden transportarse en el interior de cajas pendientes de los hombros, mediante cinta de lona, o utilizando cinturones porta-herramientas. • Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano, sobre lugres u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar. • El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios. • El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.	- Casco de seguridad. - Arnés anticaída. - Botas de seguridad. - Guantes de protección. - Ropa de trabajo adecuada.

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA TORRES ELIASO OFICIAL NAVARRA

VISADO

BISATUA

1.16.4.3 PUNTALES

RIESGOS MÁS IMPORTANTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	EQUIPOS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales. - Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación. - Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado. - Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación. - Atrapamiento de dedos, (extensión y retracción). - Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies. - Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga. - Rotura del puntal por fatiga del material. - Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa). - Deslizamiento del puntal por falta de acuíñamiento o de clavazón. - Desplome de encofrados por causas de la disposición de puntales.	• Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior. • Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales. • Los puntales se izarán (o descenderán) en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa. • Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos. • Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales. • Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón. • Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad. • El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas en los puntales.	- Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Faja dorsolumbar. - Cinturones de seguridad o arnés anticaída. - Botas de seguridad. - Guantes de cuero. - Gafas de protección.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verifícablo en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
EJERCICIO OFICIAL

NAVARRA

1.16.4.4 CARRETILLA DE MANO

RIESGOS MÁS IMPORTANTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	EQUIPOS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Caída al mismo nivel. - Caída a distinto nivel. - Caídas de objetos en manipulación. - Pisadas sobre objetos. - Golpes y/o cortes con objetos y herramientas. - Sobreesfuerzos.	• Utilizar la carretilla de mano requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes, el transporte del material se realiza sobre la cuba apoyada en una sola rueda; se seguirán de manera general las siguientes medidas de seguridad. • Se cargará la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio. • Para la conducción de la carretilla una vez cargada se flexionarán ligeramente las piernas ante la carretilla, se sujetará firmemente los mangos guía, el trabajador debe alzarse de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Posteriormente se moverá la carretilla y se transportará el material. • Para la descargar, se repetirá la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso. • Cuando se salven obstáculos o diferencias de nivel, se debe preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario el trabajador puede accidentarse por sobreesfuerzo. La pasarela debe tener como mínimo 60 centímetros de anchura. • No se conducirán carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Se puede chocar en el trayecto y accidentarse. • El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido. • Se tendrán en cuenta las recomendaciones sobre manipulación manual de cargas para evitar sobreesfuerzos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Faja dorsolumbar. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRA
 AVILA DE CLAYDON
 AVILA DE CLAYDON
 EL MARCO OFICIAL
 NAVARRA

1.17 FORMACIÓN

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que esto pudiera entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que se deberán emplear.

Al personal más cualificado se le impartirán enseñanzas de socorrismo y primeros auxilios.

1.18 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Asistencia a accidentados: Se informará en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Ambulatorios, etc.) donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia. Apartado 1.11 Plan de Emergencia y Evacuación del presente documento.

Reconocimiento médico: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo que será repetido en el período de un año.

1.19 NORMAS SOBRE REPARACIÓN, MATENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y ENTRETENIMIENTO EN LA OBRA

Para los trabajos que en su día se requieran, en la realización de este punto, se tomarán los sistemas técnicos adecuados para garantizar las condiciones de seguridad, teniendo en cuenta:

- Se aislará la zona de la obra a realizar, señalizándose o incluso dejando fuera de servicio las instalaciones o parte del edificio.

Los trabajos incluidos en este punto, se circunscribirán fundamentalmente, a los elementos siguientes:

- Cerramientos de fachadas.
- Cubiertas.
- Particiones y revestimientos interiores.
- Instalaciones.

Los trabajos en las instalaciones, se regirán por la siguiente normativa:

- Instalaciones de salubridad.
- Ordenanza del trabajo para la limpieza pública, recogida de basuras y limpieza de conservación del alcantarillado, así como a la Ordenanza General del Medio Ambiente Urbano.

En la instalación eléctrica, todos los trabajos serán realizados por instalador autorizado.

Como norma general, el mantenimiento de las instalaciones, estará asesorado por técnico titulado competente, que las supervise y que se encargue del cumplimiento de la normativa legal en materia de prevención de dicha instalación.

Todos los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, cumplirán las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

1.20 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.



1.21 PLIEGO DE CONDICIONES

Este pliego, junto con la memoria, presupuesto y mediciones y planos, forman el estudio de seguridad y salud que servirá de base para la ejecución de la obra con el debido control de los riesgos.

En caso de incompatibilidad o contradicción en los planos y el Pliego, prevalecerá el contenido de este último. En cualquier caso, será el que desempeñará las funciones de Coordinador de Seguridad y salud en fase de ejecución de las obras quien dirima cualquier duda que pueda surgir.

1.21.1 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

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 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.

1.21.2.1 PROTECCIONES PERSONALES

El uso de cada uno de estos equipos de protección se regirá por lo estipulado en el R.D. 773/1997 de disposiciones mínimas sobre utilización y uso de los equipos de protección individual.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1º Tendrán la marca "CE", según las normas EPI, tras superar examen "CE tipo" específico de cada equipo, así como tendrán manual de instrucciones para su uso y conservación.

2º Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

3º Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

4º Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de control vigente R.D.1407/92 y R.D.159/95. En los casos en que no exista Norma Técnica de Homologación oficial española para una prenda o elemento de protección determinado, se utilizarán elementos de marcas homologadas específicamente por el Ministerio de Trabajo. En caso de que tampoco existiera esa posibilidad, podrá considerarse válida la homologación oficial de países de la Unión Europea y, en último caso, la promulgada por organismos oficiales de otros países, previa autorización del Coordinador.

5º En caso de que no exista homologación oficial de ningún tipo, las prendas y elementos de protección personal deberán ser de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones, si bien en tal caso, el Director Facultativo de las Obras podrá exigir, a petición del Coordinador, que se realicen ensayos adecuados con carácter previo a la aceptación de tales elementos.

6º Todos aquellos elementos de protección personal, incluso ropa y calzado de trabajo, que sean entregados al trabajador serán de uso exclusivo del mismo en tanto éste se encuentre asignado al tajo o trabajo para el cual se le haya dotado de dichos elementos. El trabajador cuidará y mantendrá el equipo y será responsable de su estado; no intercambiará con otros ningún elemento o equipo de seguridad y en caso de ser trasladado a otro trabajo en el que no se requiera el equipo que tiene asignado (excepto ropa y calzado de trabajo), devolverá a la empresa los elementos recibidos, en perfecto estado de conservación.



7º Aquellas prendas o elementos de protección personal que hayan sido utilizados por un trabajador y devueltos por éste antes de finalizar la vida útil del material, serán retirados e inutilizados, salvo que fuesen a ser asignados a otro trabajador, en cuyo caso se revisarán y desinfectarán previamente, de forma que sólo podrán entregarse de nuevo, para su uso durante el resto de su vida útil, si las condiciones del equipo o prenda son óptimas.

1.21.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

El Contratista adjudicatario es el responsable de que, en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad y Salud. El Plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada.
2. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra.
3. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.
4. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
5. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.
6. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
7. Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
8. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.
9. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
10. El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
11. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
12. El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud. En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.



13. Los elementos de protección colectiva no deberán constituir en sí mismos un riesgo para las personas ni para las máquinas y su instalación tampoco deberá implicar merma alguna en la resistencia o aptitud de las unidades de obra.

1.21.3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades. El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.



- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- 1) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- 2) Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- 3) Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
- 4) Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 5) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
- 6) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
- 7) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

OBLIGACIONES DE FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.



Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador.

Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

COMUNICADO DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO

Previo al comienzo de los trabajos, el/los contratista/s deberá/n presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura que deberá contener los datos que detalla la "Orden TIN/1071/2010 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo" y se redactará según modelo publicado en dicha orden. Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 del R.D. 1627/97. La comunicación de apertura deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada de modo que, en el caso de que se produzcan cambios, se efectuará por los empresarios que tengan la condición de contratistas, conforme a la definición que de los mismos se hace en este mismo documento, una comunicación a la autoridad laboral en el plazo de 10 días máximo desde que se produzcan.

LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

EXP	N2024A0538	FECHA DATA	28/05/2024
CSV	10A46938329	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AUT. TECNICO ELABORO OFICIAL NAVARRA			

PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.



NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

GENERAL					
☐	Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
☐	Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
☐	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
☐	Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
☐	Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden --	20-09-86 --	M.Trab. --	13-10-86 31-10-86
☐	Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
☐	Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación. Complementario.	Orden Orden Orden	20-05-52 19-12-53 02-09-66	M.Trab. M.Trab. M.Trab.	15-06-52 22-12-53 01-10-66
☐	Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
☐	Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	Orden --	09-03-71 --	M.Trab. --	16-03-71 06-04-71
☐	Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
☐	Anterior no derogada. Corrección de errores. Modificación (no derogada), Orden 28-08-70. Interpretación de varios artículos. Interpretación de varios artículos.	Orden -- Orden Orden Resolución	28-08-70 -- 27-07-73 21-11-70 24-11-70	M.Trab. -- M.Trab. M.Trab. DGT	05-09-70 17-10-70 28-11-70 05-12-70
☐	Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
☐	Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
☐	Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
☐	Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	Orden --	31-10-84 --	M.Trab. --	07-11-84 22-11-84
☐	Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
☐	Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
☐	Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M.Trab.	-- -- 80
☐	Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
☐	Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)					
☐	Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	RD 1407/92 RD 159/95 Orden	20-11-92 03-02-95 20-03-97	MRCor.	28-12-92 08-03-95 06-03-97
☐	Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
☐	EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
☐	Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐	Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐	Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐	Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA					
☐	Disp. mín. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97

☐	MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27/31-12-73
☐	ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
☐	Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
	Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
	Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
	Modificación.	Orden	16-11-81	--	--

En especial:

Orden del 9 de marzo de 1971; Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre; Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero; Reglamento de Servicios de Prevención.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril; Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril; Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo; Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio; Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre; Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA
DATA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA

CONCLUSIÓN

Se ha redactado la memoria de seguridad como documento integrante de este Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo para la obra referida, incluyéndose como documento para la ejecución del presente proyecto, por el técnico que suscribe, en el cumplimiento del R.D. 1627/1997 del 24 de octubre.

Ochagavía, mayo del año 2024,
LA ARQUITECTA INÉS PATRICIO

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ARQUIT. TIT. 1011/00
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

EXP

N2024A0538

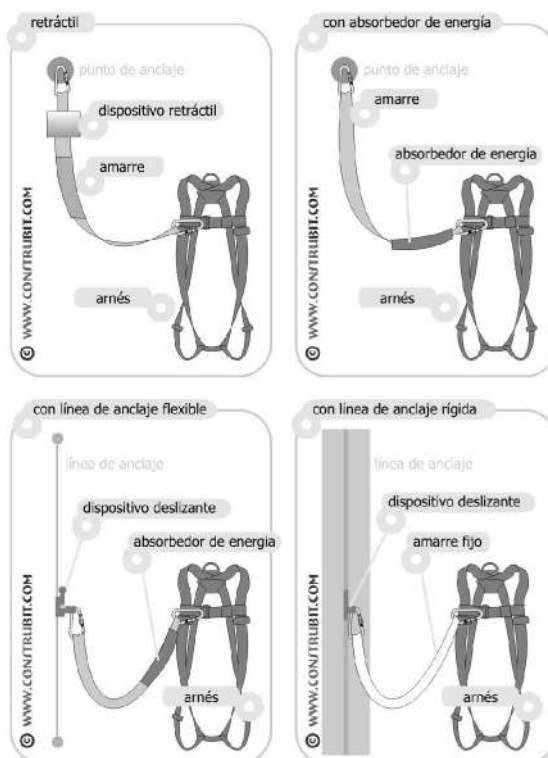
FECHA
DATA

28/05/2024

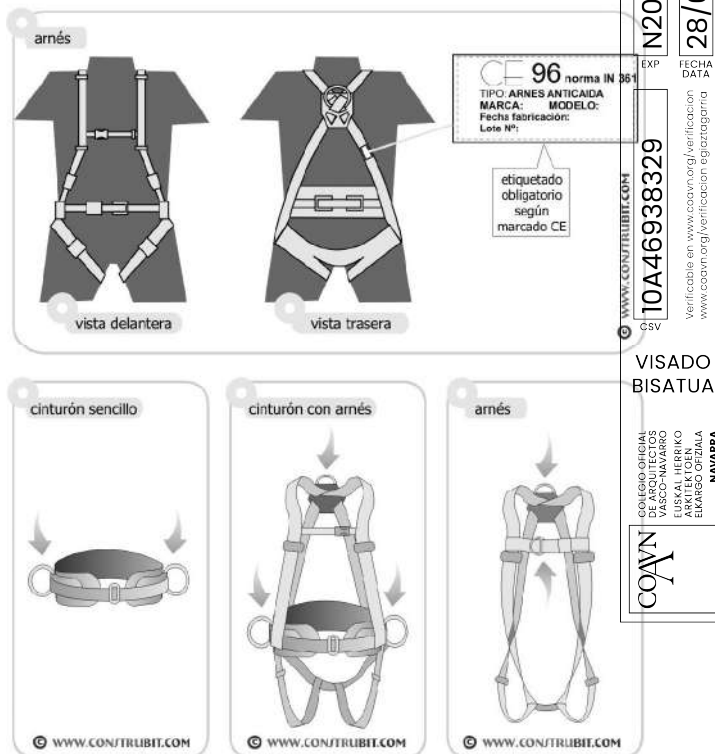
VISADO

BISATUA

Protecciones Individuales. Sistemas anticaídas.



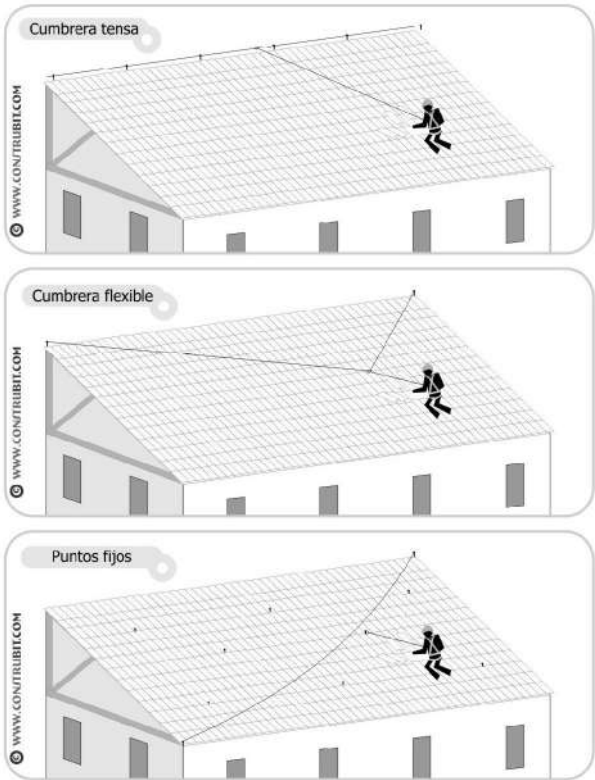
Protecciones Individuales. Amarre personal.



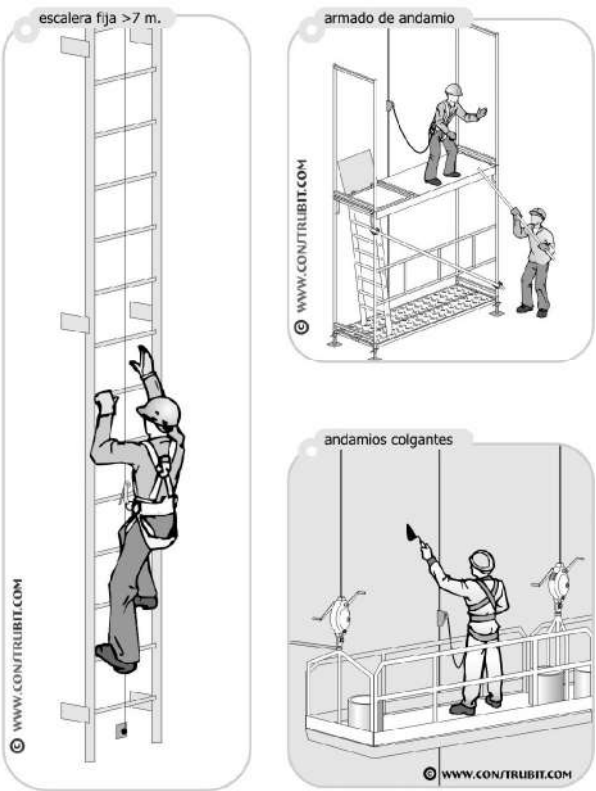
VISADO BISATUA
 CSV: 10A46938329 EXP: N2024A0538
 FECHA DATA: 28/05/2024
 Verificable en: www.coanv.org/verificacion
www.coanv.org/verificacion-cgozagarría

VISADO
BISATUA

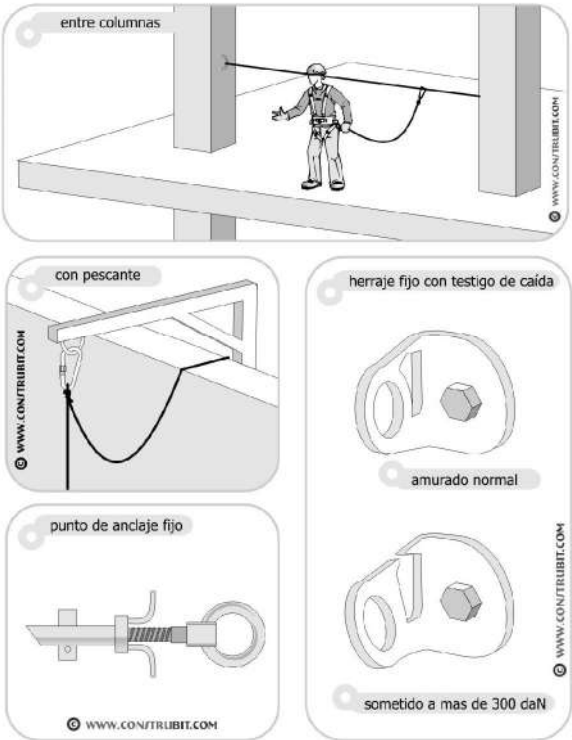
Protecciones Individuales. Líneas de vida en cumbrera.



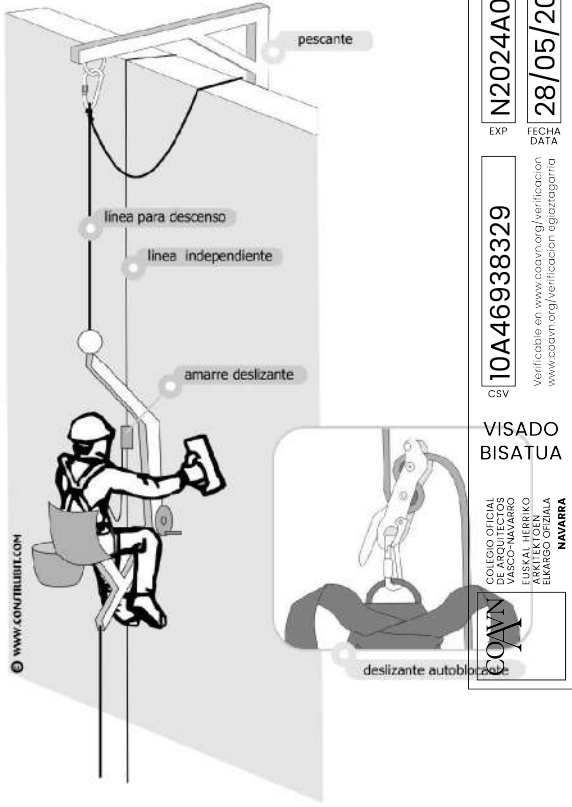
Protecciones Individuales. Usos líneas de vida.



Protecciones Individuales. Anclajes.



Protecciones Individuales. Trabajos verticales.



N2024A0538
EXP. FECHA
DATA

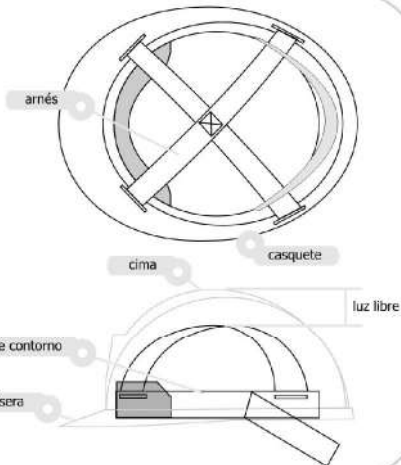
10A46938329
CSV
Verificable en: www.ccaan.org/verificacion
www.ccaan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ARQUITECTO
ELMARIO ORTIZALA
NAVARRA

Protecciones Individuales. Casco.

casco de seguridad



casco de seguridad



Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal



integral



pantalla facial



Protecciones Individuales. Auditivos.

tapones de espuma



tapones de espuma con arco

tapones de espuma con arco



orejeras



coquillas sobre casco



plegables

simple de uso único

Protecciones Individuales. Calzado.

bota de agua



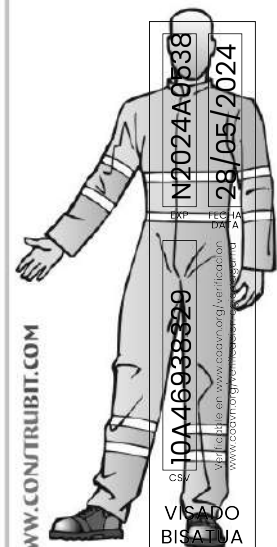
calzado de seguridad



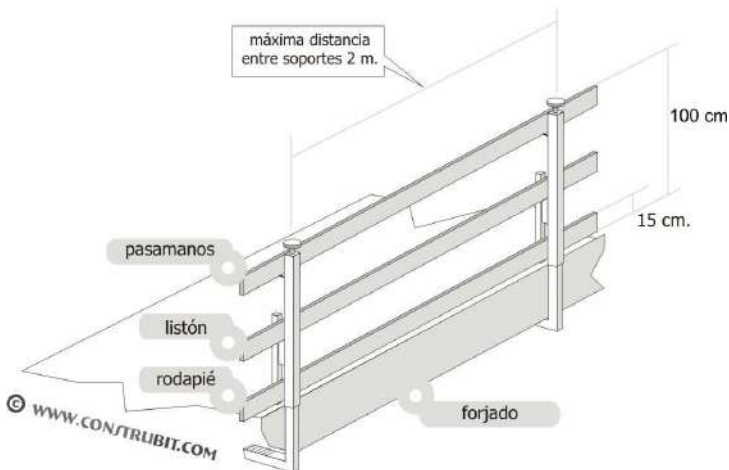
chubasquero



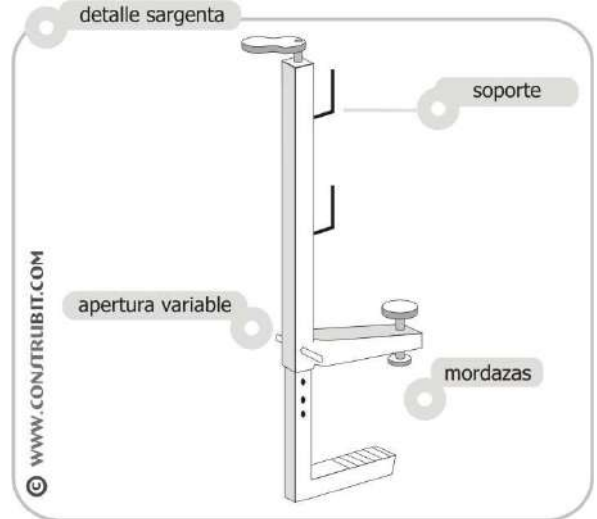
mono



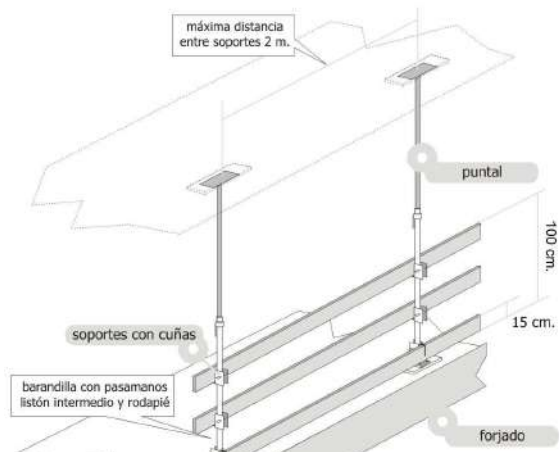
Protecciones Colectivas. Barandillas formadas con sargentas.



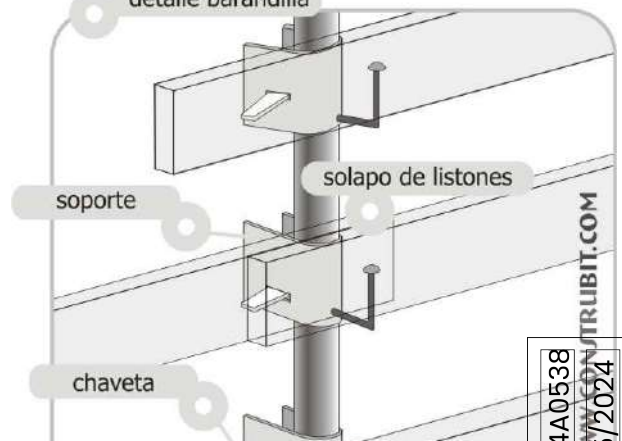
detalle sargenta



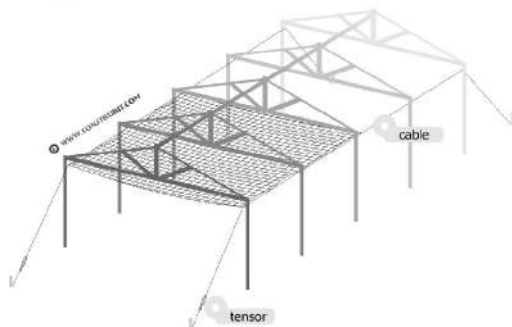
Protecciones Colectivas. Barandillas formadas con puntales.



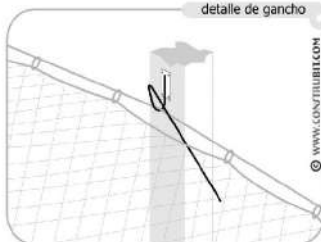
detalle barandilla



Protecciones Colectivas. Redes en naves.



detalle de gancho



acero
corrugado
12 mm.

30 cm

15°

WWW.CONSTRUBIT.COM

N2024A0538
28/05/2024
EXP. FECHA
DATA

10A46938329
CSV

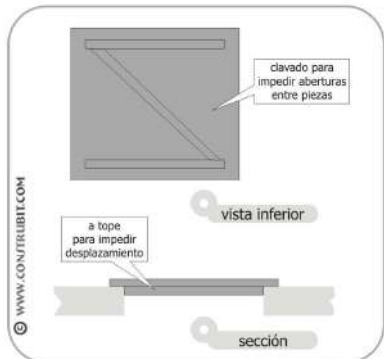
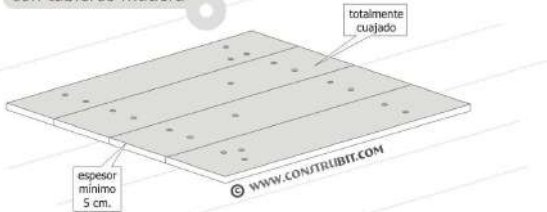
VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ELMARIO OTZIALA

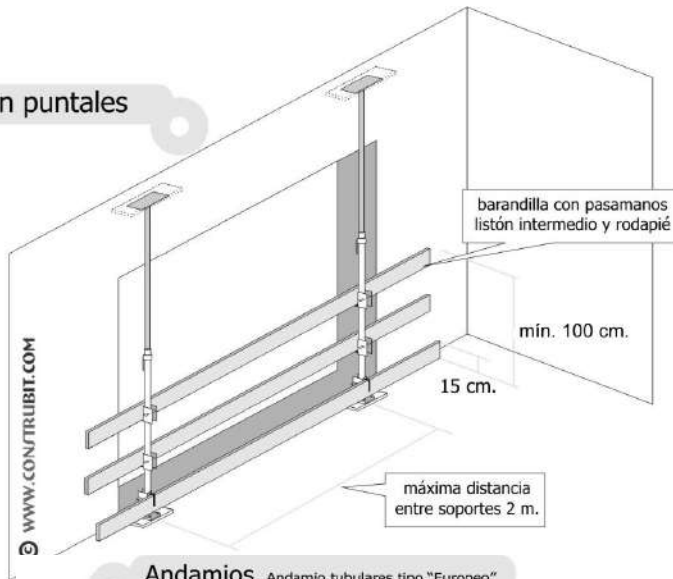
NAVARRA

Protecciones Colectivas. Protección huecos horizontales.

con tableros madera

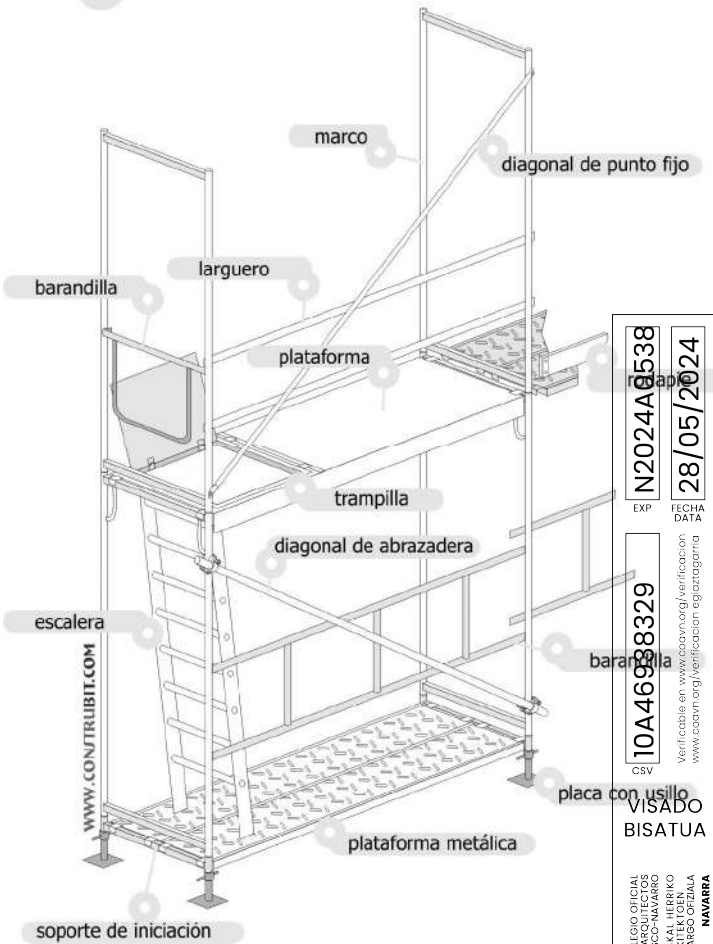
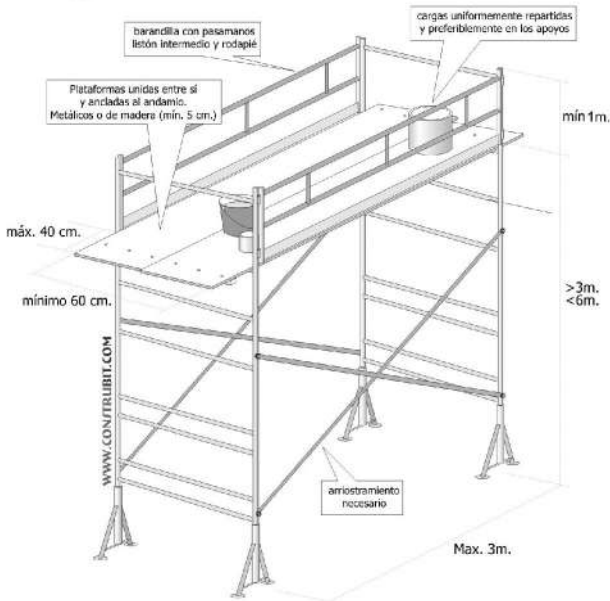


con puntales

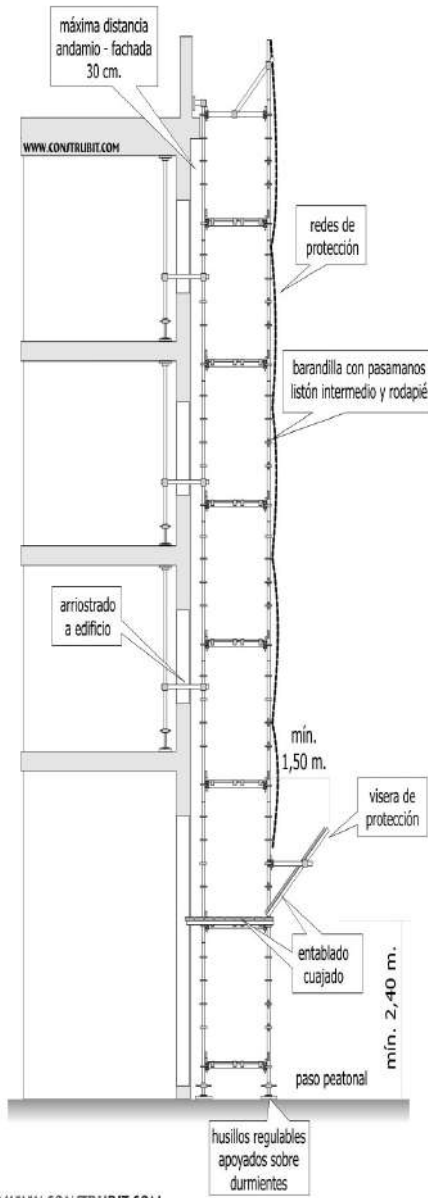


Andamios. Andamio tubulares tipo "Europeo".

Andamios. Andamio de borriquetas > 3 m. y < 6 m.



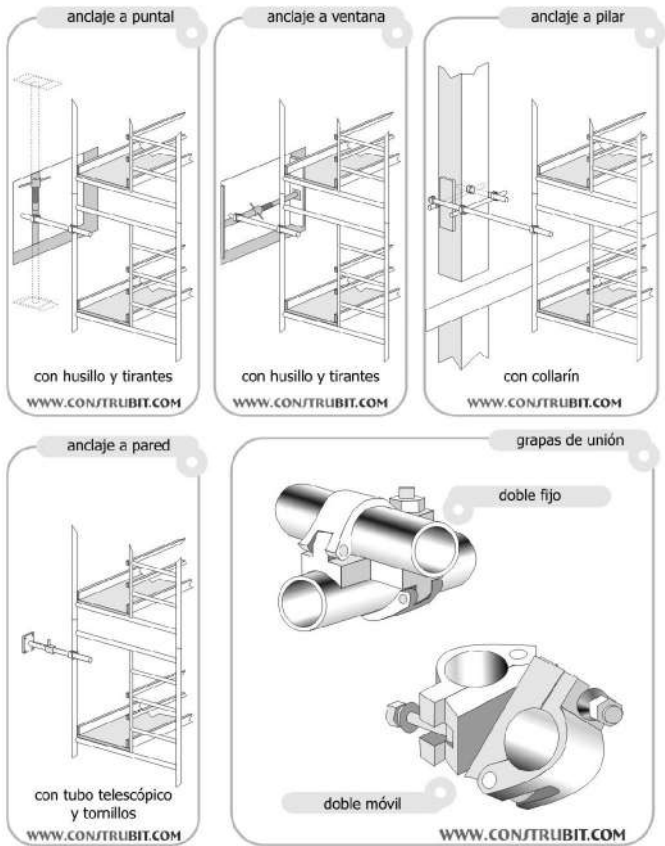
Andamios multidireccionales andamios frente de fachada en zona peatonal



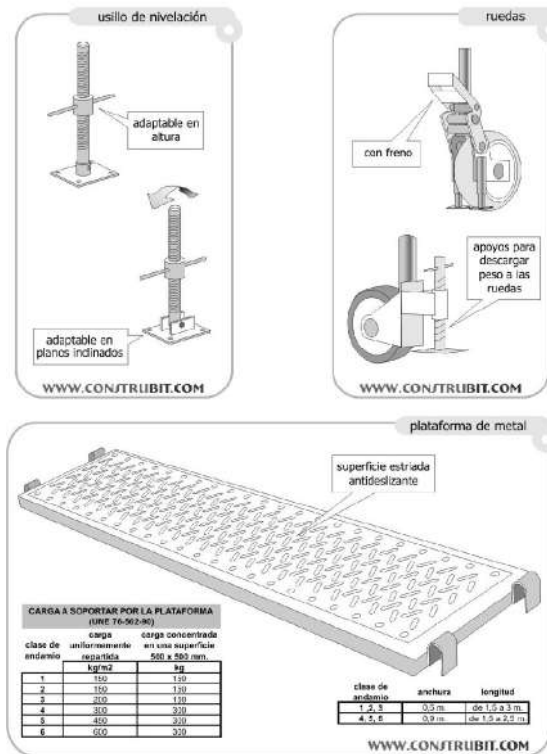
WWW.CONSTRUBIT.COM

imágenes propiedad de CONSTRUBIT. Prohibida la reproducción excepto usuarios registrados.

Andamios. Andamio tubulares. Arriostros.



Andamios. Andamio tubulares. Detalles.



CARGA A SOPORTAR POR LA PLATAFORMA (UNE 76-902-90)			
clase de andamio	carga uniformemente repartida	carga concentrada en una superficie 500 x 500 mm.	
	kg/m ²	kg	
1	150	150	
2	150	150	
3	300	300	
4	300	300	
5	400	300	
6	600	300	

clase de andamio	anchura	longitud
1, 2, 3	0,9 m	de 1,5 a 3 m
4, 5, 6	0,9 m	de 1,5 a 2,5 m

WWW.CONSTRUBIT.COM

EXP N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

VISADO
BISATUA

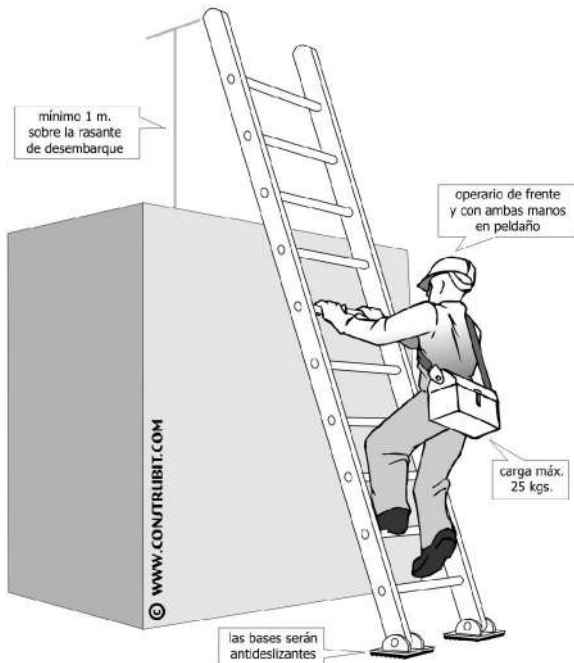
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE VASCO-NAVARRA
ARQUITECTO EN
ELABORACIÓN OFICIAL
NAVARRA

COAVN

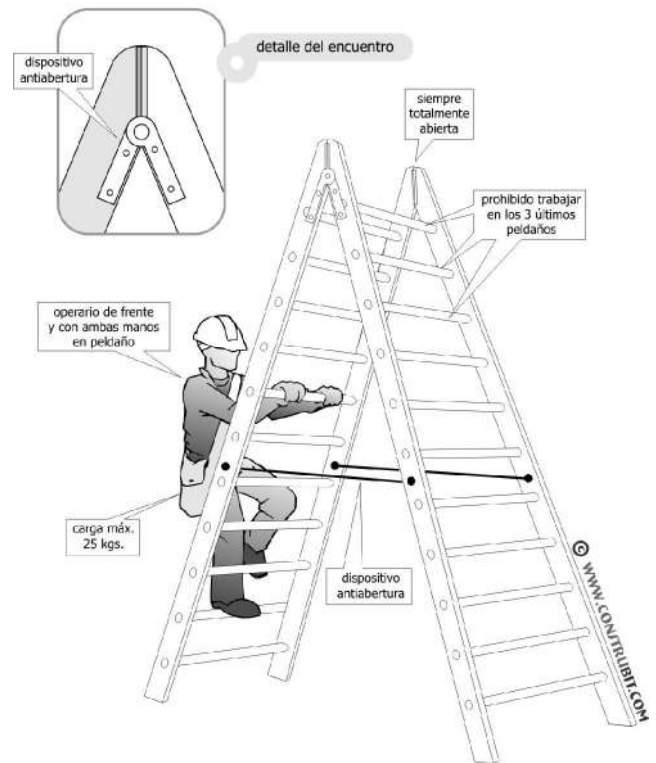
+34 617791188

inespatriciozafra@gmail.com

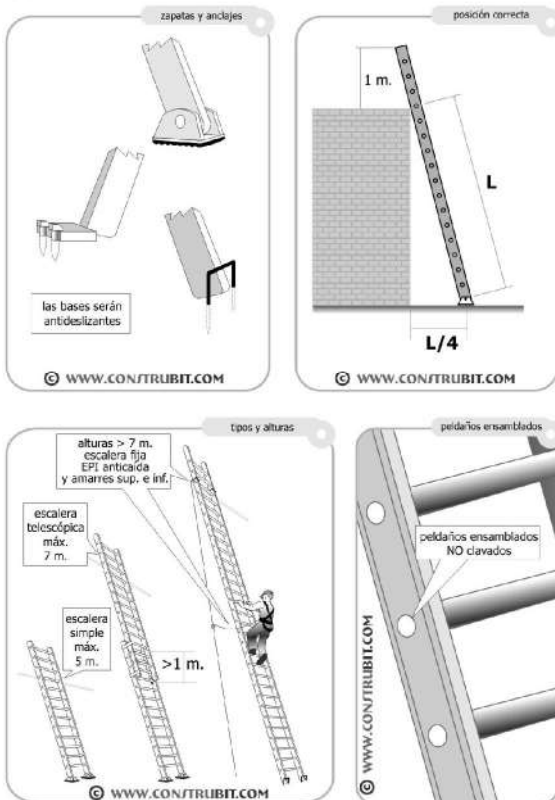
Escaleras. Medidas de seguridad.



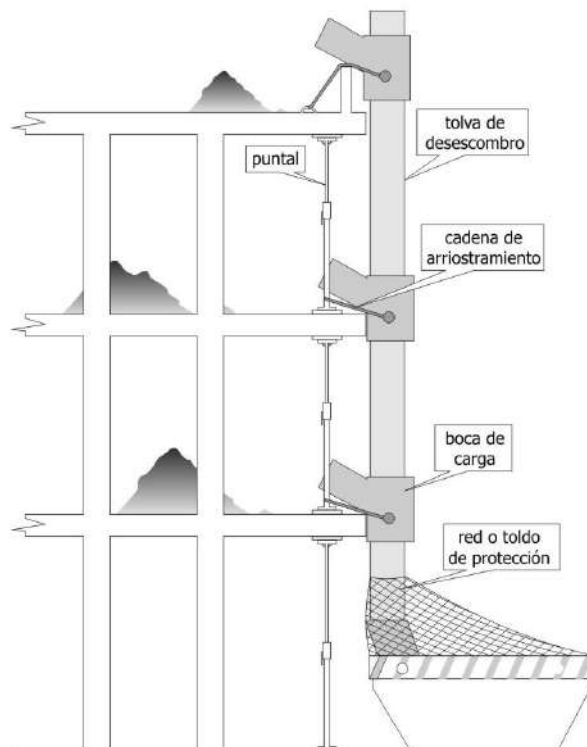
Escaleras. Escaleras dobles. Medidas de seguridad.



Escaleras. Detalles.

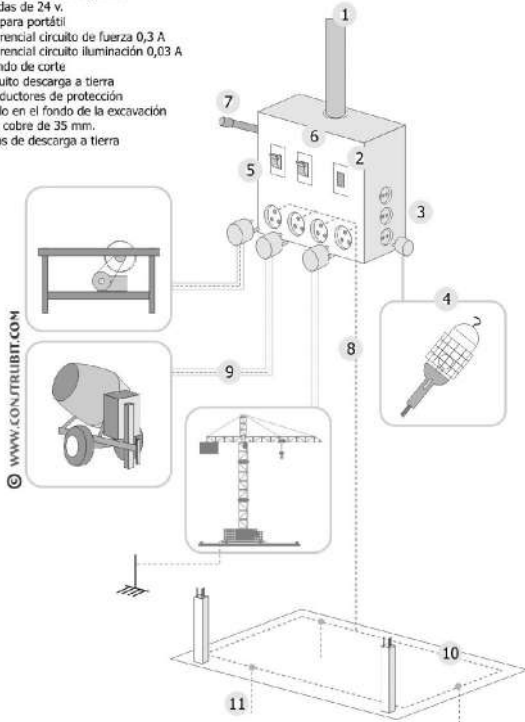


Tubo de desescombro. Vista lateral.

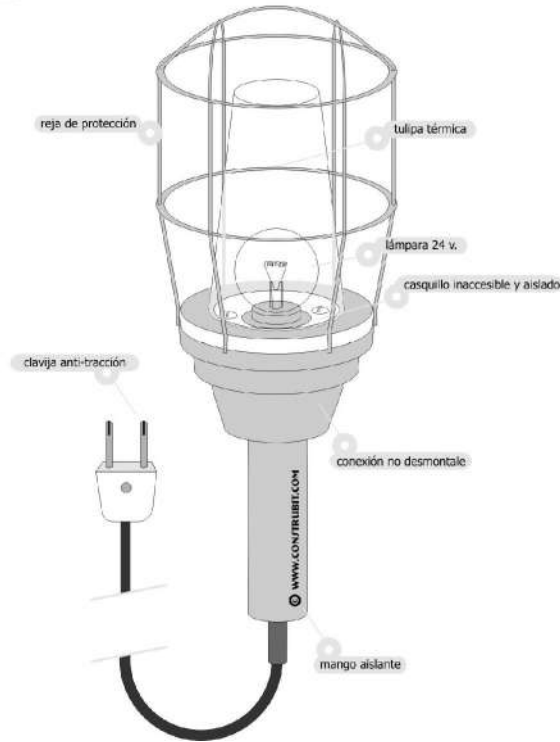


Instalación eléctrica. Esquema instalación.

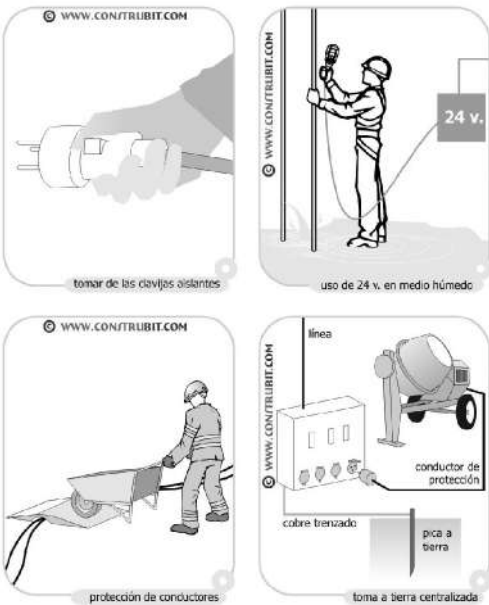
- 1 acometida energía eléctrica
- 2 transformador de seguridad
- 3 salidas de 24 v.
- 4 lámpara portátil
- 5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
- 6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
- 7 mando de corte
- 8 circuito descarga a tierra
- 9 conductores de protección
- 10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
- 11 picas de descarga a tierra



Instalación eléctrica. Lámpara de seguridad.



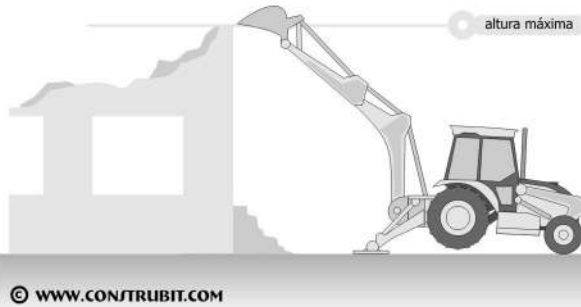
Instalación eléctrica. Medidas de protección.



Demoliciones. Utilización de maquinaria pesada.

Precaución

Una retroexcavadora no debe atacar una estructura cuya altura supere la máxima extensión de su brazo.



EXP N2024A0538
FECHA DATA 28/05/2024

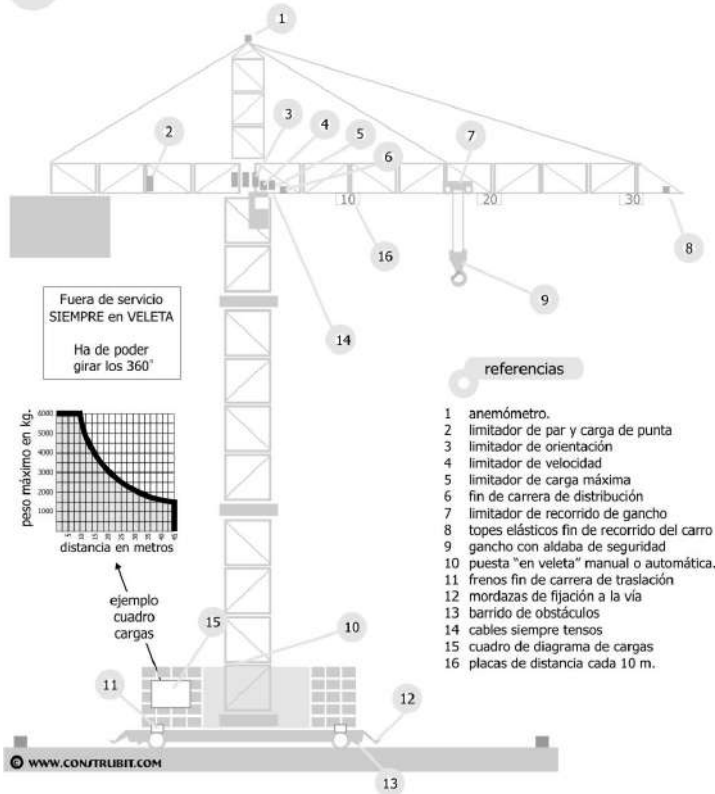
CSV 10A46938329
Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion/egastagana

VISADO
BISATUA

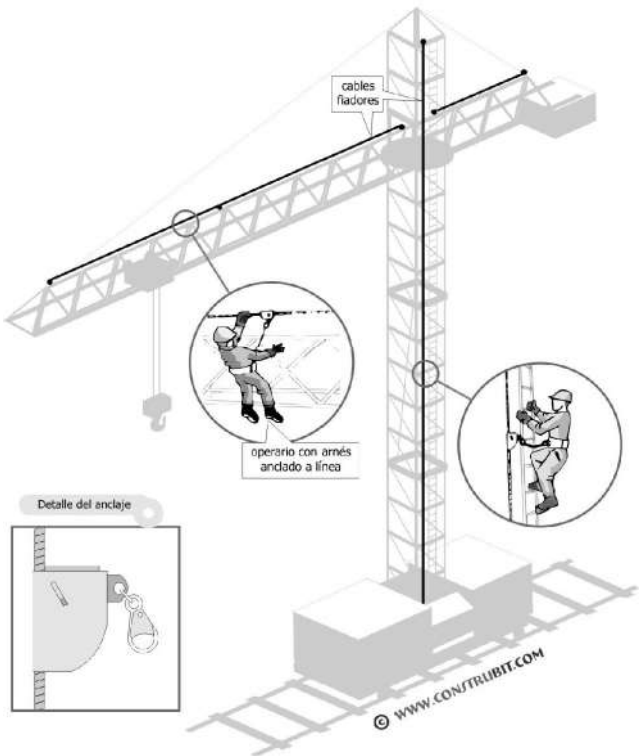
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
ARQUITECTO EN
ELABORACIÓN
NAVARRA

COAN

Grúa torre. Dispositivos de seguridad.



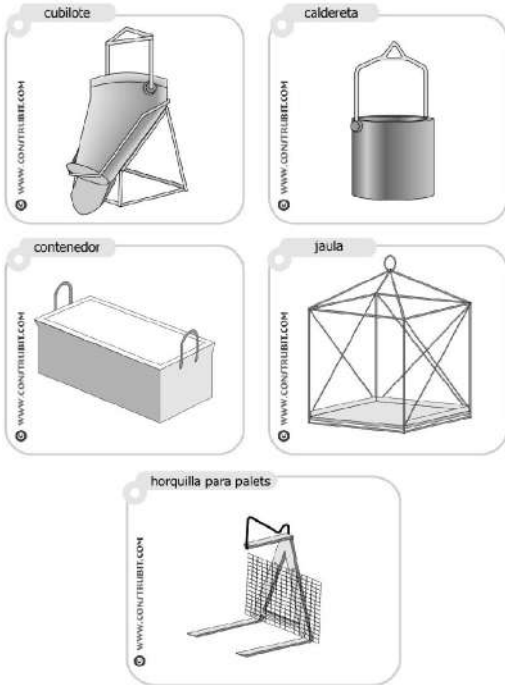
Grúa torre. Trabajos mantenimiento y montaje.



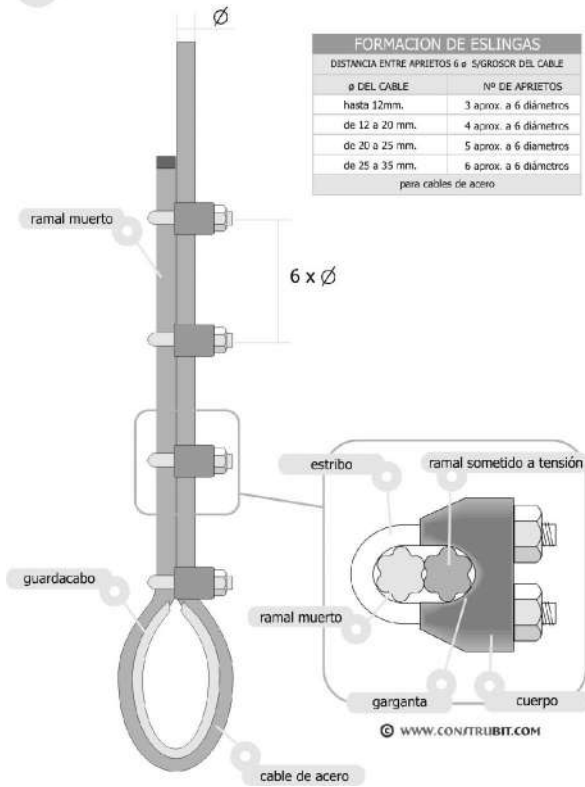
Maquinaria de Elevación. Normas básicas.



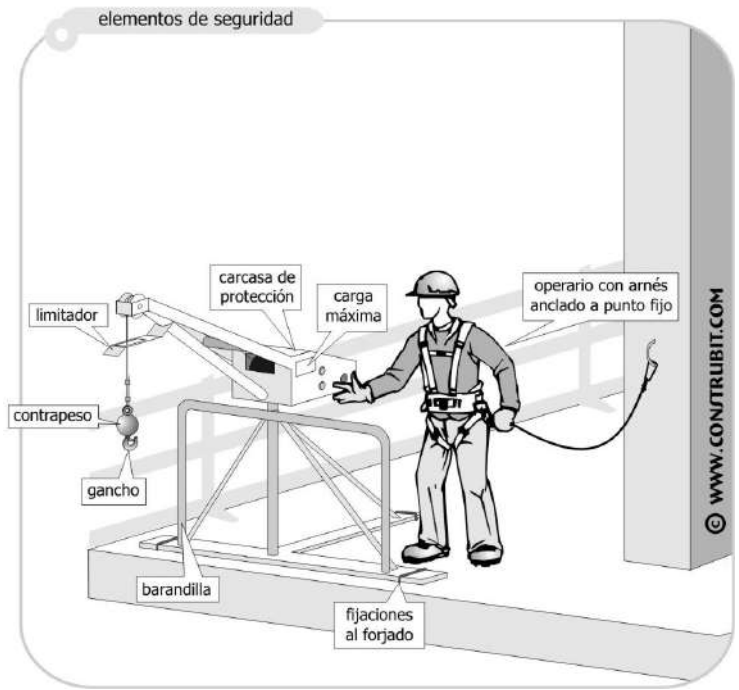
Maquinaria de elevación. Accesorios de elevación.



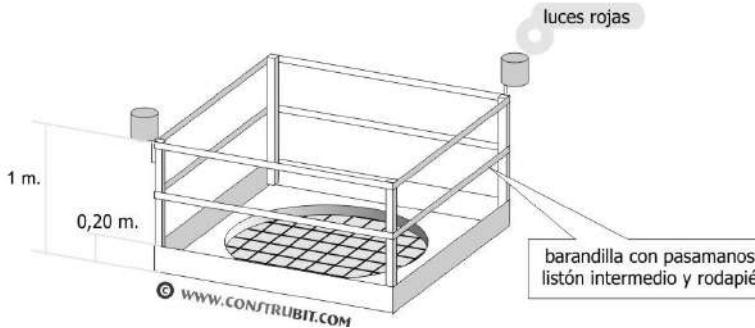
Maquinaria de elevación. Eslingas.



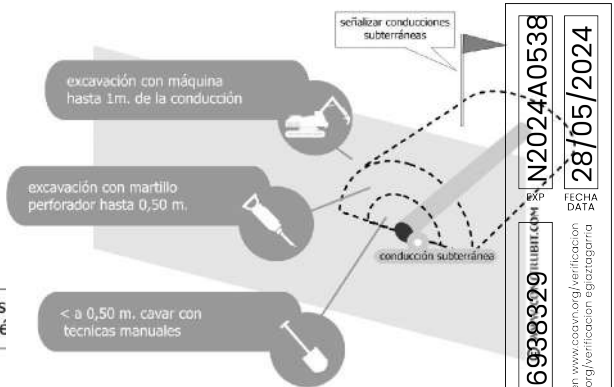
Maquinillo. Medidas de seguridad.



protección en pozo



Movimiento de tierras. Protección de instalaciones.



Señalización. Señales normalizadas en el manejo de grúas.



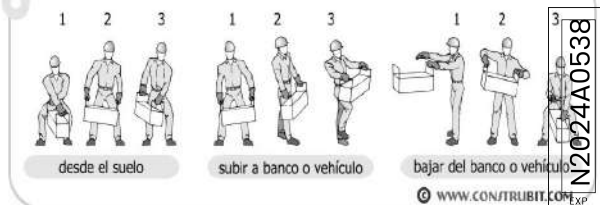
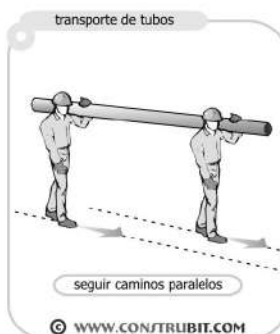
Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



N2024A0538
28/05/2024
FECHA DATA

10A46938329
CSV

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
IÑÉS PATRICIO ARQUITECTA
EL MÉRITO OFICIAL

COAVN

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA CREACIÓN
DE UNA UNIDAD DE CONVIVENCIA Y LA
MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA
RESIDENCIA "VALLE DE SALAZAR" EN
OCHAGAVÍA

UBICACIÓN: Calle Ibaialde S-P Bajo PARCELA 383, POL 1. Ochagavía (Navarra)
PROMOTOR: Patronato Residencia de Ancianos Valle de Salazar de Ochagavía
REDACTORA: Inés Patricio Zafra
FECHA: mayo de 2024

Inés Patricio Arquitecta
inespatriciozafra@gmail.com
+34617791188

10A46938329

CSV

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
INÉS PATRICIO ZAFRA
EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA
DATA

VISADO
BISATUA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud Residencia "Valle de Salazar" de Ochagavía

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
01.01	u MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla autofiltrante para protección personal de las vías respiratorias de Categoría III con "marcado CE" (Norma EN 149). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/97. Presupuestos anteriores						8,00		
							8,00	4,00	32,00
01.02	u GAFAS ANTIPOLVO-ANTIIMPACTO Gafas oculares para protección contra impacto y protección contra el polvo, con cristales incoloros y resistentes al rayado de Categoría II y con "marcado CE" (Norma UNE EN 166). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/97. Presupuestos anteriores						8,00		
							8,00	6,00	48,00
01.03	u PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje, Categoría III y con "marcado CE" (Norma EN 420). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/97. Presupuestos anteriores						8,00		
							8,00	4,00	32,00
01.04	u CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad DE Categoría II con "marcado CE" (Norma UNE 397), con arnés de adaptación y resistente al impacto mecánico. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/97. Presupuestos anteriores						8,00		
							8,00	3,00	24,00
01.05	u CONJ. ARNÉS AMARRE DORSAL+ESLINGA 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. Categoría III con certificado CE Norma EN 361 + EN 358. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/97. Presupuestos anteriores						8,00		
							8,00	50,00	
01.06	u PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL Par de botas de seguridad de cuero, con puntera metálica reforzada y plantilla antipunzante, para riesgos de perforación (amortizables en 3 usos), Categoría II y con "marcado CE" (Normas EN 344, EN 345, En 346 y EN 3479. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/97. Presupuestos anteriores						8,00		
							8,00	24,00	
01.07	u PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Peto reflectante color butano o amarillo para señalista en operaciones de salida de camiones y descarga de materiales, con "marcado CE" (Norma EN 340). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/97. Presupuestos anteriores						8,00		
							8,00	6,00	
01.08	u OREJERAS ANTIRRUIDO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado. Presupuestos anteriores						8,00		
							8,00	13,92	111,36
01.09	u MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						8,00		
							8,00	24,12	192,96

EXP. 2024A0538

FECHA 28/05/2024

DATA

10A46938329

CSV

Verificado en www.coavn.org/verificacion

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICADO EN www.coavn.org/verificacion

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud Residencia "Valle de Salazar" de Ochagavía

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....									1.080,32

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
AUT. TECNICO ARK17610000
ELMARSO ORTIZALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud Residencia "Valle de Salazar" de Ochagavía

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
02.01	m2 PROTECC. HORIZ. CUAJADO TABLONES								
	M2 Protección horizontal de huecos con cuajado de tablonos de madera de pino de 20x7 cm. unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje. (amortizable en 10 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene. Artº. 21 a 23.								
							0,00	24,00	0,00
02.02	m BARANDILLA GUARDACUERPOS HOMOLOGADA								
	ML Barandilla de protección de perímetros de forjados, cuantas veces sea necesaria su recolocacion, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x 5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x 5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje.								
	Presupuestos anteriores					15,00			
							15,00	35,00	525,00
02.03	u ARGOLLA ACERO GALVANIZADA								
	Suministro y colocacion de argollas de acero galvanizado para atado de cinturones de seguridad y cables de seguridad, amarradas a elementos fijos de cubierta inclinada, colocadas. Homologada CE.								
	Presupuestos anteriores					5,00			
							5,00	50,00	250,00
02.04	m CABLE DE SEGURIDAD								
	ML Suministro y colocacion de cable fiador de seguridad para anclaje de los cinturones de seguridad. Homologado CE								
	Presupuestos anteriores					30,00			
							30,00	35,00	1.050,00
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS									1.825,00

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud Residencia "Valle de Salazar" de Ochagavía

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN									
03.01	h SEÑALISTA DE TRAFICO								
	H Mano de obra de señalista de tránsito a utilizar siempre que las condiciones de interrupción del tránsito o interrupción en el mismo así lo determinen. El tiempo previsto en el presupuesto es el máximo abonable. Si, por necesidades de la obra, el tiempo previsto resultara superior, el diferencialiría a costa de los Gastos Generales del presupuesto o general de la obra.								
	Presupuestos anteriores					-3,00			
		5				5,00			
							2,00	18,00	36,00
03.02	u PALETA SEÑALIZADORA NORMALIZA								
	Paleta señalizadora de tráfico en cortes obligatorios del mismo, manejada por señalista y normalizada, con "STOP" por una cara y "FLECHA INDICADORA DE DIRECCION" por la otra cara, dotada de mango.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	12,00	24,00
03.03	u VALLADO EXTERIOR								
	Valla autónoma metálica, longitud 2.5 m, para contención de peatones								
	Presupuestos anteriores					-34,00			
		56				56,00			
							22,00	30,00	660,00
03.04	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm								
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x 1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	12,29	
TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN.....									

N20240538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ARQUITECTO EN JEFE

ELMARGO OFICIALA

NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud Residencia "Valle de Salazar" de Ochagavía

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 EXTINCIÓN DE INCENDIOS									
04.01	u EXTINTOR CO2 5 kg								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agent e extintor, modelo NC-5-P o similar, con soport e y boquilla con difusor, según norma U NE 23110, en aluminio.								
		1					1,00		
								65,00	65,00
							1,00	65,00	65,00
TOTAL CAPÍTULO 04 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....									65,00

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.ccaan.org/verificacion
www.ccaan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
AUT. TECNICO ARQUIT. TITULO EL MARCO OFICIAL NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud Residencia "Valle de Salazar" de Ochagavía

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 HIGIENE Y BIENESTAR									
05.01	u CASETA VESTUARIOS								
Alquiler, colocacion y desmontaje durante la duracion de las obras Caseta prefabricada modulada para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno,cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.									
		1				1,00			
							1,00	325,12	325,12
05.02	u CASETA ASEOS								
Alquiler, colocacion y desmontaje durante la duracion de las obras Caseta prefabricada modulada para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones									
		1				1,00			
							1,00	374,45	374,45
TOTAL CAPÍTULO 05 HIGIENE Y BIENESTAR.....									699,57

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

AVILA TORRENTINO

EL MARSO OFICIALA

NAVARRA

COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud Residencia "Valle de Salazar" de Ochagavía

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS									
06.01	u BOTIQUIN DE URGENCIA								
	Botiquín con dotación de betadine (antiséptico con base en el yodo para heridas), furacín (pomada quemaduras y desinfectante heridas), termalgin (analgésico), linitul en sobres (gasa embalsamada para primer apósito en quemaduras y heridas), gasa estéril, vendas, esparadrapo, bolsa de hielo o agua, guantes de latex esterilizados, goma para torniquete y termómetro clínico.	1					1,00		
							1,00	60,00	60,00
TOTAL CAPÍTULO 06 MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS.....									60,00
TOTAL.....									4.462,18

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion egastagaria

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ALFONSO MARTÍN ALKORTXO

ELMARGO OTZIALA

NAVARRA

COAVN

Seguridad y Salud Residencia "Valle de Salazar" de Ochagavía

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Ochagav ía, a mayo de 2024.

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VISADO OFICIALE
VASCOTX-NAVARRA
ARQUITEXTOIEN
ELMARGO OFIZIALA
NAVARRA

EXP	N2024A0538
FECHA DATA	28/05/2024

CSV: 10A46938329

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion o #atagarrta

VISADO BISIATUA

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE CONVIVENCIA Y LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA RESIDENCIA "VALLE DE SALAZAR" EN OCHAGAVÍA

UBICACIÓN: Calle Ibaialde S-P Bajo PARCELA 383, POL 1. Ochagavía (Navarra)
PROMOTOR: Patronato Residencia de Ancianos Valle de Salazar de Ochagavía
REDACTORA: Inés Patricio Zafra
FECHA: mayo de 2024

Inés Patricio Arquitecta
inespatriciozafra@gmail.com
+34617791188

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ARQUITECTO
EL MARCHO OTZIALA
NAVARRA

10A46938329

CSV

EXP

FECHA

Nº2024A0538

28/05/2024

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

INDICE

1 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD..... 2

1.1 CONTROL DE LA RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS..... 2

1.1.1 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS..... 2

1.1.2 CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD..... 3

1.1.3 CONTROL MEDIANTE ENSAYOS..... 3

1.2 CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 12

1.3 CONTROL DE EJECUCIÓN..... 13

1.3.1 LISTADO DE DOCUMENTACIÓN 14

1.4 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA..... 16

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
BISATUA (LEZAMA)
AV. DE LA FERIA, 10
48940 OZTALA
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA

1 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción de productos
- El control de la ejecución
- El control de la obra terminada

Para ello:

- 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.
- 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
- La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del 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.

1.1 CONTROL DE LA 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 edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

El director de ejecución de la obra cursará las instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra. No se suministrará o ejecutará la instalación de materiales, productos, sistemas o equipamientos que no hayan sido aprobados previamente por la dirección de obra con el aporte de la documentación.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles

1.1.1 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.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el artículo 21.1 del Código Estructural (es el que trata el control documental de los suministros) facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.



1.1.2 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 procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el artículo 21.1 del Código Estructural (Control documental de los suministros; Este artículo añade con respecto a la antigua EHE, que antes del suministro se debe proporcionar en su caso, certificado de inspección de la central suministradora del hormigón preparado, según proceda, en función de lo establecido en la reglamentación industrial vigente relativa al control de producción de hormigones fabricados en central.).

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.

1.1.3 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.

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el artículo 21.2 del código estructural (Control de recepción mediante ensayos).

Control de la resistencia del hormigón

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad.

En cuanto al número de probetas de hormigón a fabricar por serie, el nuevo Código Estructural incorpora la siguiente novedad:

- Cada determinación constará del número mínimo suficiente de probetas, de las cuales se ensayarán a 28 días como mínimo dos de ellas y cuya media será la base para la comprobación de resistencia. **También se reservarán al menos dos probetas para ensayar si fuera necesario a edades superiores a 28 días.** Transcurridos 60 días sin que nadie autorizado haya dispuesto de las probetas, se desecharán definitivamente.

CONTROL DE DOCILIDAD

Este parámetro se comprobará in situ mediante la ejecución de dos determinaciones de la consistencia del hormigón fresco mediante el método del asentamiento (cono de Abrams), según UNE EN 12350-2.

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán cuando se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- Cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia.
- En todas las amasadas que se coloquen en obra con un control indirecto de la resistencia.



- Siempre que lo indique la dirección facultativa o lo establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

En cuanto a los criterios de aceptación o rechazo, se considerará conforme cuando el asentamiento obtenido en los ensayos se encuentre dentro de los límites definidos en la tabla 57.5.2.2 (Criterios de aceptación o rechazo).

A estos valores hay que asignarles una tolerancia de ± 10 mm.

Tipo de consistencia	Asentamiento en mm
Seca (S)	0-20
Plástica (P)	30-40
Blanda (B)	50-90
Fluida (F)	100-150
Líquida (L)	160-210

CONTROL DE RESISTENCIA

Se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión realizados sobre probetas de las geometrías y dimensiones siguientes:

- Probetas cilíndricas de 150x300 mm de diámetro y altura nominales, con tolerancias conformes a lo especificado en la norma UNE-EN 12390-1.
- Probetas cúbicas de 100 mm de dimensión nominal con tolerancias conformes a lo especificado en la norma UNE-EN 12390-1. ($f_{ck} \geq 50$ N/mm² / T.max. > 12 mm). Previa autorización de la D.F. y disponiendo de factores de conversión (diferencia de área y esbeltez) relacionados con probetas cilíndricas de 15 x 30 cm)
- Probetas cúbicas de 150 mm de dimensión nominal con tolerancias conformes a lo especificado en la norma UNE-EN 12390-1, en cuyo caso los resultados, a efectos de control de calidad, deberán transformarse según la siguiente expresión:

$$f_c = \lambda_{cil,cub15} f_{c,cubica}$$

donde:

f_c Resistencia a compresión, en N/mm², referida a probeta cilíndrica de 150 mm de diámetro y 300 mm de altura nominales.

$f_{c,cubica}$ Resistencia a compresión, en N/mm², obtenida a partir de ensayos realizados en probetas cúbicas de 150 mm.

$\lambda_{cil,cub15}$ Coeficiente de conversión.

Tabla 57.3.2 Coeficientes de conversión

Resistencia en probeta cúbica, f_c (N/mm ²)	$\lambda_{cil,cub15}$
$f_c < 60$	0,90
$60 \leq f_c < 80$	0,95
$f_c \geq 80$	1,00

Con objeto de evitar la desecación, tras la fabricación de las probetas la superficie debe cubrirse con una arpillera húmeda o similar, y los moldes deben permanecer en una bolsa sellada.

La temperatura exterior alrededor de las probetas deberá permanecer en el intervalo de $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ ($25^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ en tiempo caluroso).

El periodo de permanencia de las probetas en la obra podrá variar entre 16 y 72 horas hasta la entrada en la cámara de curado, recomendando un máximo de 48 horas en los meses de verano. En los meses de invierno, el periodo

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificación en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egastagana

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

EL MARCHO OFICIALA NAVARRA

VISADO BISATUA

mínimo de permanencia de las probetas en la obra será de 24 horas. (Estos parámetros varían ligeramente con los indicados en la tabla 86.3.2.b de la EHE)

ENSAYOS DE RESISTENCIA DURANTE EL SUMINISTRO (ARTÍCULO 57.5.3, MODALIDADES DE CONTROL DE LA CONFORMIDAD DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN DURANTE EL SUMINISTRO.)

Los ensayos de resistencia a compresión durante el suministro del hormigón se realizarán con las frecuencias y los criterios de aceptación aplicables en función de las variables siguientes:

- La posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido (DCOR).
- Que el hormigón tenga certificada la dispersión dentro del alcance de certificación de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
- La modalidad de control que se adopte.

Las modalidades establecidas en el nuevo Código Estructural para el control experimental de la resistencia a compresión del hormigón se incluyen en la siguiente tabla.

Modalidad de control	Tipo de control	Características
Modalidad 1	Control estadístico de la resistencia del hormigón durante el suministro. (Artículo 57.5.4)	Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.
Modalidad 2	Control de la resistencia del hormigón al 100 por 100. (Artículo 57.5.5)	Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón. La conformidad de la resistencia del hormigón se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando, a partir de sus resultados, el valor de la resistencia característica real, $f_{c,real}$
Modalidad 3	Control indirecto de la resistencia del hormigón. (Artículo 57.5.6)	En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control solo podrá aplicarse para hormigones en masa o armados en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido: -Elementos de edificios de viviendas de uno o dos plantas, luces inferiores a 6,00 metros -Elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro planta, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros. -Obras de ingeniería de pequeña importancia.

ENSAYOS DE RESISTENCIA DURANTE EL SUMINISTRO. LOTES Y ENSAYOS DE CONTROL (ARTÍCULO 57.5.4)

Antes de iniciar el suministro del hormigón, la dirección facultativa comunicará al constructor, y éste al suministrador, el criterio de aceptación aplicable. Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes, previamente al inicio de su suministro, de acuerdo con lo indicado en la tabla 57.5.4.1, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la dirección facultativa. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, estarán elaboradas con los mismos materiales componentes y tendrán la misma dosificación nominal. Además, no se mezclarán en un lote hormigones que pertenezcan a filas distintas de la tabla 57.5.4.1. La conformidad

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

CSV

NAVARRA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRA
 AVILA DE CLAY
 AVILA DE CLAY
 EL MARCO OFICIAL

VISADO
BISATUA

del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo con la tabla 57.5.4.1.

Tipo de elemento	Volumen de hormigón	Tiempo de hormigonado	N.º de elementos o dimensión	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón sin distintivo oficialmente reconocido	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón con distintivo oficialmente reconocido
Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m ³	V. vertido de forma continua	1 semana	1 elemento	$N \geq V/35$ $N \geq 3$	$N \geq V/105$ $N \geq 1$
Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m ³	100 m ³	1 semana		$N \geq 3$	N=1
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	100 m ³	2 semanas	1000 m ² de superficie construida 2 plantas ^(**)	$N \geq 3$	N=1
Losa superior o inferior en marcos	200 m ³ V. vertido de forma continua	2 días	totalidad del elemento (losa superior o losa inferior)	$N \geq V/30$ $N \geq 3$	N=1
Pilares y muros portantes de edificación	100 m ³	2 semanas	500 m ² de superficie construida ^(*) 2 plantas ^(**)	$N \geq 3$	N=1
Pilas y estribos de puente (con encofrado convencional)	50 m ³	1 día	1 pila / 1 estribo	$N \geq 3$	N=1
Pilas de puente construidas por trepado y deslizado	100 m ³	2 días	1 pila	$N \geq V/20$ $N \geq 4$	N=1
Tableros de puente en general y losas in situ de tableros con elementos prefabricados y mixtos	300 m ³	1 día	1 vano 50 m de longitud	$N \geq V/20$ $N \geq 4$	$N \geq V/60$ $N \geq 1$
Tableros construidos por fases ^(***)	600 m ³		1 fase	$N \geq V/30$ $N \geq 4$	$N \geq V/90$ $N \geq 1$
Otros elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión	100 m ³	2 semanas	500 m ² de superficie construida 2 plantas	$N \geq 3$	N=1
Soleras de túneles	100 m ³	1 día	1 fase	$N \geq 3$	N=1
Contrabóvedas de túneles	100 m ³	1 día	1 fase	$N \geq 3$	N=1

(*) En el caso de que el número de amasadas necesarias para ejecutar los pilares de un lote sea igual o inferior a tres, el límite de 500 m² se podrá elevar a 1000 m².

(**) En el caso de que un lote esté constituido por elementos de dos plantas, se deberán tener resultados de ambas plantas.

(***) A los efectos de la definición de lotes, se entiende por fase aquella parte de la estructura que se hormigona de una sola vez, de acuerdo con lo previsto en el proyecto y de manera que transcurra el tiempo suficiente para que desarrolle la resistencia requerida antes de que se ejecute la siguiente fase.

CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN (ARTÍCULO 57.5.4.2)

Este proceso se realiza para suministros de hormigón con DCOR.

Se procederá a la aceptación del lote cuando se cumpla el siguiente criterio:

$$x_i \geq f_{ck}$$

x_i Resistencia a la compresión obtenida en las determinaciones de resistencia para cada una de las amasadas

En el caso de suministros de hormigón sin DCOR, los procedimientos a emplear se describen en la tabla siguiente:

EXP

FECHA

N2024A0538

28/05/2024

10A46938329

NAVARRA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

Hormigones sin DCOR
Caso 1: hormigones con la dispersión certificada dentro del alcance de certificación de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
Caso 2: hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado en los que se controlan en la obra más de treinta y seis amasadas del mismo tipo de hormigón.
Caso 3: hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido, fabricados de forma continua en central de obra o suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado.

Para cada caso, se procederá a la aceptación del lote cuando se cumplan los criterios establecidos en la tabla 57.5.4.3.a del Código Estructural.

Caso de control estadístico	Criterio de aceptación	Observaciones
1	$f(\bar{x}) = \bar{x}(1 - 1.66\delta^*) \geq f_{ck}$	Hormigones con la dispersión certificada dentro del alcance de certificación de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
2	$f(\bar{x}) = \bar{x} - 1.66s_{35}^* \geq f_{ck}$	Se han controlado más de 36 amasadas.
3	$\bar{f}(x_1) = x_1 K_n \geq f_{ck}$	Hasta la 36.ª amasada.

donde:

$f(\bar{x})$; $f(x_1)$ Funciones de aceptación.

$\bar{x}$ Valor medio de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas por lote de obra.

x_1 Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas controladas del lote de obra.

f_{ck} Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto.

K_n Coeficiente que toma los valores reflejados en la tabla 57.5.4.3.b.

s_{35}^* Valor de la desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 amasadas

$$s_{35}^* = \sqrt{\frac{1}{34} \sum_{i=1}^{35} (x_i - \bar{x}_{35})^2}$$

δ^* Coeficiente de variación certificado.

Tabla 57.5.4.3.b Número de amasadas controladas

Coeficiente	Número de amasadas controladas (N)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
K_n	0,89	0,91	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98

CONTROL DE LA CONFORMIDAD DE LA DURABILIDAD DEL HORMIGÓN DURANTE EL SUMINISTRO

En los hormigones que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el artículo 18, se realizará el ensayo de penetración de agua en el hormigón, de acuerdo con lo indicado en el apartado 57.3.3, al inicio y posteriormente una vez cada seis meses a lo largo del suministro para cada tipo de dosificación, para los hormigones de ambientes XA, XS, XD, XF o XM.

El ensayo será satisfactorio cuando el resultado, conforme a lo indicado en el apartado 57.3.3 cumpla simultáneamente las condiciones indicadas en la tabla 57.5.7

N2024A0538

28/05/2024

EXP

FECHA DATA

10A46938329

EXP

FECHA DATA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRO
 AVILA-LEIKO
 ARQUITECTO
 EL MARGO OFICIAL

VISADO
 BISATUA

NAVARRA

Clase de exposición ambiental	Especificaciones para las profundidades máxima	Especificaciones para las profundidades medias
XS3, XA3 XA2 (solo en el caso de elementos pretensados)	$Z_m = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{3} \leq 30 \text{ mm}$ $Z_3 \leq 40 \text{ mm}$	$T_m = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{3} \leq 20 \text{ mm}$ $T_3 \leq 27 \text{ mm}$
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XA1, XM1, XM2, XM3, XF3, XF1, XF2, XF4, XA2 (en el caso de elementos en masa o armados)	$Z_m = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{3} \leq 50 \text{ mm}$ $Z_3 \leq 65 \text{ mm}$	$T_m = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{3} \leq 30 \text{ mm}$ $T_3 \leq 40 \text{ mm}$
X0, XC1, XC2, XC3, XC4	No requiere esta comprobación	No requiere esta comprobación

En los hormigones que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el artículo 18, se realizará el ensayo de contenido de aire en el hormigón, de acuerdo con lo indicado en el apartado 57.3.3, al inicio y posteriormente una vez cada seis meses a lo largo del suministro para cada tipo de dosificación, cuando un hormigón esté sometido a una clase de exposición XF2 y XF4.

La dirección facultativa o el pliego de prescripciones técnicas de la obra pueden extender este ensayo a otros ambientes. En este caso se considerará «característica adicional» en la designación del hormigón, siendo de aplicación lo previsto para este caso en el apartado 51.3.4 de este Código.

El ensayo será satisfactorio cuando el resultado, conforme a lo indicado en el apartado 57.3.3 cumpla con la limitación indicada en el apartado 43.3.2 de este Código.

Clase de exposición ambiental	Especificación para la profundidad máxima	Especificación para la profundidad media
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4, XM, XA1 (cualquier caso).	$\leq 50 \text{ mm}$	$\leq 30 \text{ mm}$
XA2 (en el caso de elementos en masa o armados).		
XS3 y XA3 (cualquier caso).	$\leq 30 \text{ mm}$	$\leq 20 \text{ mm}$
XA2 (solo en el caso de elementos pretensados).		

Tabla 43.3.2 Especificaciones de profundidad de penetración de agua máxima y media

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DECISIONES DERIVADAS DEL CONTROL

1. HORMIGONES CON DCOR

La dirección facultativa aceptará el lote cuando los valores individuales obtenidos en dichos ensayos sean superiores a $0,90 \cdot f_{ck}$ y siempre que, además, tras revisar los resultados de control de producción correspondientes al período más próximo a la fecha de suministro del mismo, se cumpla:

$$X - 1,645 \cdot \sigma \geq 0,90 \cdot f_{ck}$$

donde:

x: Valor medio del conjunto de valores que resulta al incorporar el resultado no conforme a los catorce resultados del control de producción que sean temporalmente más próximos al mismo, y

σ : Valor de la desviación típica correspondiente a la producción del tipo de hormigón suministrado, en N/mm², y certificado en su caso por el distintivo de calidad

N2024A0538
EXP
FECHA
DATA
28/05/2024

10A46938329
CSV
Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ELABORADO OFICIALMENTE
NAVARRA

COAVN

2.HORMIGONES SIN DCOR

De forma general, la dirección facultativa dispondrá de los siguientes instrumentos de actuación que se exponen en este apartado, una vez que el lote ha resultado no conforme.

- Se podrá disponer de las dos probetas no ensayadas de las amasadas del lote no conforme (edades superiores a 28 días) y hacer una nueva estimación de la resistencia.
- La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de información complementaria, al objeto de comprobar si la resistencia característica del hormigón real de la estructura, se corresponde con la especificada en el proyecto.
- En el caso de que a partir de los ensayos de información se deduzca que la resistencia característica estimada del hormigón de la estructura es inferior a la especificada en el proyecto, la dirección facultativa podrá encargar la realización de un estudio específico de seguridad de los elementos afectados por el hormigón del lote.
- En casos muy específicos y una vez realizado el estudio de seguridad, la dirección facultativa podrá ordenar el ensayo del comportamiento estructural del elemento realmente construido, mediante la realización de pruebas de carga, de acuerdo con el apartado 23.2 de este Código.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS se realizará de la siguiente manera:

Artículo 58 del Código Estructural. Control del acero para armaduras pasivas.

En el caso de que el acero deba de disponer de marcado CE, el responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros soldables destinados a la elaboración de armaduras pasivas, deberán ser conformes con el Artículo 34 de este Código. La comprobación de su conformidad, de acuerdo con lo indicado en el Artículo 56 comprenderá:

- a) un control documental conforme al apartado 21.1,
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad oficialmente reconocidos conformes con lo indicado en el Artículo 18, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos (dicho control experimental no será preceptivo en el caso de que el acero presente un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el Artículo 18).

En los productos que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el Artículo 18, para la realización de los ensayos, control experimental, se procederá a la división en lotes de la cantidad de acero suministrado. El tamaño máximo del lote será de 30 toneladas, procedentes del mismo fabricante de acero, marca comercial, tipo de acero, forma de suministro y serie de diámetros

CONTROL DE LAS ARMADURAS PASIVAS

Este artículo tiene por objeto definir los procedimientos para comprobar la conformidad, antes de su montaje en la obra, de las armaduras normalizadas (mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía) y de la ferralla (elaborada y armada).

La conformidad de las armaduras con lo establecido en el proyecto incluirá su comportamiento en relación con las características mecánicas, las de adherencia, las relativas a su forma y dimensiones y cualquier otra característica que establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares o decida la dirección facultativa.

En el caso de que la armadura deba disponer de marcado CE, el responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos



establecidos y se corresponden con el producto solicitado. El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

Control durante el suministro de la armaduras pasivas: El constructor, o la persona designada en obra que le represente técnicamente, deberá comprobar, bajo la supervisión de la dirección facultativa, que cada suministro de armadura normalizada que se recibe en la obra va acompañado de la correspondiente hoja de suministro

CONTROL DE LA FERRALLA (ELABORADA Y ARMADA)

En el caso de ferralla según lo indicado en el apartado 35.3, la dirección facultativa o, en su caso, el constructor, deberá comunicar por escrito al elaborador de la ferralla el cronograma de obra, marcando pedidos de las armaduras y fechas límite para su recepción en obra, tras lo que el elaborador de las mismas deberá comunicar por escrito a la dirección facultativa su programa de fabricación, con identificación de los procesos que va a utilizar (enderezado y/o soldadura) y si el acero que va a utilizar o alguno de los procesos para la elaboración de la ferralla disponen de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, ello al objeto de posibilitar la elaboración del Programa de control, la realización de toma de muestras y las actividades de comprobación que, preferiblemente, deben efectuarse en la instalación de ferralla.

El control de recepción se aplicará también tanto a las armaduras que se reciban en la obra procedente de una instalación industrial ajena a la misma, así como a cualquier armadura elaborada directamente por el constructor en la propia obra.

Control durante el suministro de la ferralla: El constructor, o la persona designada en obra que le represente técnicamente, deberá comprobar, bajo la supervisión de la dirección facultativa, que cada remesa de ferralla que se suministre a la obra va acompañada de la correspondiente hoja de suministro.

CONTROL DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS

La conformidad de los elementos prefabricados con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en obra e incluirá la comprobación de la conformidad de su comportamiento tanto en lo relativo al hormigón, como a las armaduras, así como al comportamiento del propio elemento prefabricado.

En el caso de elementos prefabricados que dispongan del marcado CE, el responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. Será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

Control durante el suministro de los elementos prefabricados de hormigón: El constructor, o la persona designada en obra que le represente técnicamente, deberá comprobar, bajo la supervisión de la dirección facultativa, que cada remesa de elementos prefabricados que se suministre a la obra va acompañada de la correspondiente hoja de suministro.

CONTROL DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA. Punto 13 del DB-CTE-SE-M

Comprobaciones:

a) con carácter general:

- aspecto y estado general del suministro;
- que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del 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:

N2024A0538	
EXP	FECHA DATA
10A46938329	28/05/2024
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AUT. TECNICO ELABORADO OFICIAL NAVARRA	
COAVN	

- 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 de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
 - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ 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 tablero 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 protectores.
 - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
 - elementos mecánicos de fijación.
 - 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 LOS ELEMENTOS DE FÁBRICA. Apartado 8.1 Recepción de materiales del DB-CTE-SE-F

La recepción de cementos, de hormigones, y de la ejecución y control de estos, se encuentra regulado en documentos específicos.

- 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 piedra esta 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 la documentación que acredita 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 772-1:2011+A1:2016 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 antedicha, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.



- El valor medio de la compresión declarada por el suministrador, multiplicado por el factor δ de la tabla 8.1 debe ser no inferior al valor usado en los cálculos como resistencia normalizada. Si se trata de piezas de categoría I, en las cuales el valor declarado es el característico, se convertirá en el medio, utilizando el coeficiente de variación y se procederá análogamente.
- 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 EN 771 y se ensayarán según UNEEN 772-1:2011+A1:2016EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1, 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.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

1.2 CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

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.

Para el caso de la mayor parte de los elementos del proyecto el sistema de control se basa en **distintivos de calidad** y la **documentación de los suministros**.

En el BOE del 3 de junio de 2010 se actualizó el último documento que recoge el listado de los productos de la construcción a los que es de aplicación la Directiva 89/106/CEE, indicando la fecha desde las que el marcado CE es obligatorio y la fecha desde la que es voluntario cuando no se haya alcanzado todavía la primera (Relación de Normas Armonizadas de Productos de Construcción Publicadas en Disposiciones Oficiales para el Marcado "CE").



1.3 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 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.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS:

-HORMIGÓN ARMADO

Según el Código Estructural

4.2.3 Condiciones técnicas de la ejecución.

5.2.3.1 Exigencia de calidad medioambiental de la ejecución.

Artículo 12. Criterios generales para la ejecución de las estructuras.

14.3 Nivel de control y clases de ejecución.

Artículo 16. Actuaciones asociadas a la ejecución

16.2 Actuaciones durante el desarrollo de la ejecución.

Artículo 18. Garantía de la conformidad de productos y procesos de ejecución, distintivos de calidad

Artículo 22. Control de la conformidad de los procesos de ejecución.

-ESTRUCTURAS DE MADERA

Puntos de observación: 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 anexos y 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.

N2024A0538		28/05/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10A46938329		Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
CSV			
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			
COAVN			

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.

-ESTRUCTURA DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB-CTE-SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Modificaciones conforme al RD 732/2019, de 20 de diciembre:

Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafe 8.2 Control de la fábrica

Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno

Epígrafe 8.4 Armaduras

Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

1.3.1 LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

CIMENTACIÓN:

ZAPATAS AISLADAS

..... Etiquetado del marcado CE

..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

..... Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio

ZAPATAS CORRIDAS, MUROS

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

..... Etiquetado del marcado CE

..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

ELEMENTOS DE HORMIGÓN

-HORMIGÓN

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

..... Etiquetado del marcado CE

..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio

..... Certificado del hormigón suministrado

-MALLAZO

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física



- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- ARMADURA ELABORADA
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- ESTRUCTURAS DE MADERA
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- FÁBRICAS
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- MORTEROS
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del mercado CE
- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- LÁMINAS IMPERMEABLES
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del mercado CE
- Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- AISLANTES TÉRMICOS
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del mercado CE
- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- CARPINTERÍAS
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del mercado CE
- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- ILUMINACIÓN
- Documentación de Calidad de Materiales Componentes
- Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio o instalador
- Homologación de la empresa instaladora



1.4 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 resto de la legislación aplicable

Para el Presente Proyecto, dadas las características de la obra y los materiales utilizados, se va a realizar un **Control de Calidad de tipo DOCUMENTAL**, en el que se va a realizar un control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren, a los que se exigirá que presenten los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado, el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado "CE" de los productos de construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Los controles de los elementos constructivos que se llevarán a cabo en obra serán:

- Control estadístico del hormigón de la cimentación del foso del ascensor, 2 probetas cilíndricas. Resistencia a compresión y ensayo de consistencia (cono de abrams).
- Marcado CE para los elementos de fábrica
- Marcado CE para los elementos de madera
- El resto de documentación detallada en el apartado 1.3.1 como documentación.
- Ensayos de resbaladizidad a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de cada tipo de pavimento, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: resistencia al deslizamiento según UNE-ENV 12633., toma de muestra e informe de resultados
- Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de la cubierta mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados
- Prueba de servicio del conjunto de las instalaciones, así como certificados, informes y boletines necesarios registrados.
- Todas aquellas pruebas y ensayos adicionales, que la dirección facultativa considere necesario, durante el tiempo que dure la obra.

Ochagavía, mayo del año 2024,
LA ARQUITECTA INÉS PATRICIO



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA CREACIÓN
DE UNA UNIDAD DE CONVIVENCIA Y LA
MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA
RESIDENCIA "VALLE DE SALAZAR" EN
OCHAGAVÍA

UBICACIÓN: Calle Ibaialde S-P Bajo PARCELA 383, POL 1. Ochagavía (Navarra)
PROMOTOR: Patronato Residencia de Ancianos Valle de Salazar de Ochagavía
REDACTORA: Inés Patricio Zafra
FECHA: mayo de 2024

Inés Patricio Arquitecta
inespatriciozafra@gmail.com
+34617791188

10A46938329

CSV

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
INÉS PATRICIO ZAFRA
ARQUITECTO
EL MARCHO OFICIAL
NAVARRA

N2024A0538

EXP

VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

28/05/2024

FECHA
DATA

VISADO
BISATUA

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN SOBRE LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE CONVIVENCIA Y LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA RESIDENCIA “VALLE DE SALAZAR” EN OCHAGAVÍA

SITUACIÓN: CALLE IBAIALDE S-P, BAJO, OCHAGAVIA (NAVARRA)

PROMOTOR: PATRONATO RESIDENCIA DE ANCIANOS “VALLE DE SALAZAR” DE OCHAGAVÍA

ARQUITECTO: INÉS PATRICIO ZAFRA

CONDICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego de Condiciones particulares del proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
 - 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
 - 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
 - 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).
- En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA TORRES

ARQUITECTO EN JEFE

ELMARGO OFICIALA

NAVARRA

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el acceso a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.



- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o, en su defecto, a la dirección facultativa.

PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los productos, equipos y sistemas, según estén avalados o no por sellos, marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o documentación que lo complete.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

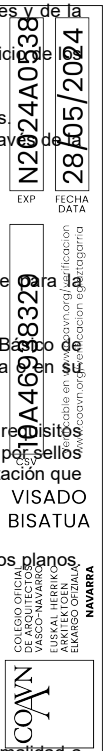
Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.



El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E. El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de terceros, en los casos en que la ley lo establezca, sin perjuicio de la responsabilidad de las personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores o bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa

CAMINOS Y ACCESOS

REPLANTEO

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas por las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán expensas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o de los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que supongan defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarían de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez, dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
 - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
 - Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
 - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)



PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista. Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego. Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

EXP

N2024A0538

FECHA DATA

28/05/2024

CSV

10A46938329

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ASOCIACIÓN DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

NAVARRA

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago

FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
 - b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.
- El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza

DE LOS PRECIOS COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración. Se pactará entre el Promotor y el Constructor.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los Indirectos.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial. El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

N2024A0538

EXP

28/05/2024

DATA

10446938329

CSV

COYA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ASCO-NAVARRA

VERIFICAR EN: www.ccoya.org/verificacion

VERIFICAR EN: www.ccoya.org/verificacion

NAVARRA

VISADO

BISATUA

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales, ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su importe es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según la suma de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.



Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
Prevía medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Contractivas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyectó, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales, jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratadas, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado, limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 86.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

CONDICIONES	DE INDOLE TÉCNICAS PARTICULARES

11/29



CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º del CTE.

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. del CTE.
- Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE, y
- Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4 del CTE.

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del contratista, a los que la Dirección Facultativa dará el visto bueno, previos los trámites legales que la tirada de cuerdas exija, en función de las disposiciones que los organismos oficiales competentes (Ayuntamiento, Diputación, Gobierno Vasco, etc.) hayan dictado sobre ellos.

Todos los materiales o partidas de obra cuyas condiciones de calidad no se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones, o en las Normas que en él se citan, cumplirán las especificaciones del Código Técnico R.D.314/2006.

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes que figuran en los planos del proyecto y las que determine la Dirección Facultativa de la obra.

La señalización nocturna adecuada de los lugares peligrosos o que se consideren como tales por la Dirección de Obra, tanto en el interior de ésta como en las zonas lindantes de la misma con viales públicos y zonas próximas, deberá ser realizada por el Contratista, siendo de su exclusiva responsabilidad todo accidente que pueda sobrevenir por la carencia de dicha señalización.

[illegible]

HORMIGONES

Generalidades

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece el **Código Estructural** aprobado por el **Real Decreto 470/2021, de 29 de junio**.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Instrucción interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Respecto a las características de los materiales (tipo, clase resistente y condiciones adicionales del cemento; tipo de acero para las armaduras; tipificación de los hormigones), las modalidades de control para los materiales y la ejecución, así como las condiciones de calidad del hormigón (resistencia a compresión, consistencia, tamaño máximo del árido, tipo de ambiente a que va a estar expuesto) para los diferentes elementos de obra, se seguirán las indicaciones del Cuadro de Características adjunto al presente Pliego de Condiciones, así como las de los cuadros incluidos en los planos de estructura. Las características de las distintas unidades de obra estarán definidas en la memoria y los planos del Proyecto, así como en la descripción de las partidas presupuestarias que los componen y que están recogidos en el Presupuesto.

Si algunas de las Condiciones especificadas en este Pliego son incompatibles con la Instrucción, se atenderá a lo definido por ésta.

Sólo podrán utilizarse los productos de construcción (cementos, áridos, hormigones, aceros, etc.) legalmente comercializados en países que sean miembros de la Unión Europea o bien, que sean parte en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre y sus posteriores modificaciones, por el que se dictan Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.

HORMIGONES: MATERIALES

Cementos

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente **Instrucción para la Recepción de Cementos**, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla que a continuación se expone. Se ajustará a las características que en función de las exigencias de la parte de obra a que se destinen, se definen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exigen en el **artículo 28** de la **Código Estructural**.

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C.
	Cementos para usos especiales ESP VI-1.
Hormigón armado	Cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B.
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M (V, P).

El almacenamiento del cemento en la central de hormigón se efectuará conforme a lo establecido en la reglamentación específica vigente.

Está expresamente prohibido el almacenamiento en el mismo silo o la mezcla de cementos de diferentes tipos, clases de resistencia o fabricantes en la elaboración del hormigón, ya que se perdería la trazabilidad y las garantías del producto. En el caso de que se tenga que cambiar el tipo de cemento de alguno de los silos, previamente se procederá a la limpieza del mismo para evitar mezclas de cemento de distintos tipos.

Agua

Si existen instalaciones para el almacenamiento del agua, estas garantizarán que se impida cualquier tipo de contaminación.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

El agua potable de red de grandes núcleos urbanos, que cumpla el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, es apta para el amasado y curado del hormigón.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las condiciones indicadas en la tabla 29 del Código Estructural, determinada conforme con los métodos de ensayo recogidos para cada característica en la norma UNE correspondiente.

Podrán emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado únicamente de hormigones que no tengan armadura alguna.

Siempre que lo justifique expresamente el proyecto, mediante un estudio documental y de las decisiones adoptadas relativas a durabilidad (tipo de cemento, recubrimientos, etc.), o bien mediante un estudio experimental de durabilidad, podrá aplicarse un curado por inmersión en agua de mar en elementos de hormigón armado que vayan a estar situados permanentemente en clase de exposición XS2, evitando en todo el proceso que se produzcan ciclos de secado del hormigón.

Se permite el empleo de aguas recicladas procedentes de operaciones desarrolladas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas en este artículo. Además, se deberá cumplir que el valor de densidad del agua reciclada no supere el valor 1,3 g/cm³ y que la densidad del agua total no supere el calor de 1,1 g/cm³.

En relación con el contenido de finos aportado al hormigón, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado 33.1 del Código Estructural. Para el cálculo del contenido de finos que se aporta en el agua reciclada, se puede considerar un valor de d_f igual a 2,1 g/cm³, salvo valor experimental obtenido mediante determinación en el volumenómetro de Le Chatelier, a partir de una muestra desecada en estufa y posteriormente pulverizada hasta pasar por el tamiz 200 μ m.

Con respecto al contenido de ion cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en el apartado 33.1 del Código Estructural.

Áridos (Artículo 30 del Código Estructural)

Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica, así como cualquier otra exigencia que se requieran a este en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.

Los áridos deben tener marcado CE según la norma UNE-EN 12620, y las propiedades definidas en la declaración de prestaciones (DdP) deberán cumplir lo establecido en este artículo.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias de horno alto enfriadas por aire o áridos reciclados, todos ellos según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente.

En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el apartado 30.8. En el caso de áridos ligeros, se deberá cumplir lo indicado en el Anejo 8 de este Código.

En el caso de utilizar escorias de horno alto enfriadas por aire, se seguirá lo establecido en el apartado 30.9.

Los áridos no deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra. Por tanto, no deben emplearse tales como los procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni los que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc. en proporciones superiores a lo que permite este Código.

Designación de los áridos: A los efectos de este Código, los áridos se designarán, de acuerdo con el siguiente formato:

d/D – IL

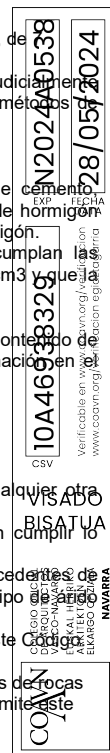
donde:

d/D Fracción granulométrica, comprendida entre un tamaño mínimo, d, y un tamaño máximo, D, en mm.

IL Forma de presentación: R, rodado; T, triturado (de machaqueo); M, mezcla.

Preferentemente, se indicará también la naturaleza del árido (C, calizo; S, silíceo; G, granito; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial; R, reciclado), en cuyo caso, la designación sería:

d/D – IL - N



Se denomina tamaño máximo D de un árido grueso o fino, la mínima abertura de tamiz UNE-EN 933-2 que cumple los requisitos generales recogidos en la norma UNE-EN 12620, en función del tamaño del árido.

Se denomina tamaño mínimo d de un árido grueso o fino, la máxima abertura de tamiz UNE-EN 933-2 que cumple los requisitos generales recogidos en la norma UNE-EN 12620, en función del tipo y del tamaño del árido.

Los tamaños mínimo d y máximo D de los áridos deben especificarse por medio de un par de tamices de la serie básica, o la serie básica más la serie 1, o la serie básica más la serie 2 de la norma UNE-EN 12620. No se podrán combinar los tamices de la serie 1 con los de la serie 2.

Los tamaños de los áridos no deben tener un D/d menor que 1,4.

a) 0,8 veces la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección de hormigonado.

b) 1,25 veces la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado.

c) 0,25 veces la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

- Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
- Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Para favorecer la compacidad de la mezcla, el árido deberá componerse de al menos dos fracciones granulométricas, para tamaños máximos iguales o inferiores a 22 mm, y de tres fracciones granulométricas para tamaños máximos mayores. La tolerancia en peso de los áridos, tanto si se utilizan básculas distintas para cada fracción de árido, como si la dosificación se realiza acumulada, será del $\pm 3\%$. Esta tolerancia debe aplicarse a la carga total de cada amasada.

Deberán adoptarse las precauciones necesarias para evitar la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte entre el lugar de almacenamiento y las tolvas para su dosificación.

Con respecto al contenido de ion cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el apartado 33.1.

Con respecto al contenido de ion cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el apartado 33.1.

- Alambres de acero corrugado o grafilado.

Las secciones nominales y las masas nominales por metro serán las establecidas en la tabla 6 de la norma UNE-EN

Las características mecánicas, químicas y de adherencia de las armaduras pasivas serán las de las armaduras normalizadas o, en su caso, las de la ferralla armada que las componen.

A los efectos de este Código, se definen los tipos de armaduras de acuerdo con las especificaciones incluidas en la tabla 35.1.

En el caso de estructuras sometidas a acciones sísmicas, de acuerdo con lo establecido en la reglamentación sismorresistente en vigor, se deberán emplear armaduras pasivas fabricadas a partir de acero corrugado soldable con características especiales de ductilidad (SD), según UNE 36065 y UNE 36060.

Ferralla (artículo 35.3 del Código Estructural): En el ámbito de este Código, se define como:

- ferralla elaborada, cada una de las formas o disposiciones de elementos que resultan de aplicar, en su caso, los procesos de enderezado, de corte y de doblado a partir de acero conforme con el apartado 34.2 o, en su caso, a partir de mallas electrosoldadas conformes con el apartado 35.2.1.
- ferralla armada, el resultado de aplicar a las ferrallas elaboradas los correspondientes procesos de armado, bien mediante atado por alambre o mediante soldadura no resistente.

Las especificaciones relativas a los procesos de elaboración, armado y montaje de las armaduras pasivas se recogen en el artículo 49 de este Código.

HORMIGONES: EJECUCION

Replanteo de la estructura

A medida que se desarrolla el proceso de ejecución de la estructura, el constructor velará para que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones de cada uno de elementos estructurales, sean conformes con lo establecido en el proyecto, teniendo para ello en cuenta las tolerancias establecidas en el mismo o, en su defecto, en el Anejo 14 de este Código.

Cimbras, encofrados y moldes

Cumplirán las especificaciones del artículo 48.2 y el artículo 48.3 del Código Estructural. Tanto los elementos que la formen, así como aquellos de unión poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del hormigonado y de la correcta ejecución de la obra.

Los encofrados y moldes deberán ser capaces de resistir las acciones a las que van a estar sometidos durante el proceso de construcción y tener la rigidez suficiente para asegurar que se van a satisfacer las tolerancias especificadas en el proyecto. Además, deberán poder retirarse sin causar sacudidas anormales ni daños en el hormigón.

Se realizarán, preferentemente, conforma a la norma UNE 180201.

Proceso de elaboración, armado y montaje de las armaduras pasivas (artículo 49 del Código Estructural)

A los efectos de este Código se define como:

- Ferralla: conjunto de los procesos de transformación del acero corrugado o grafilado, suministrado en barras o rollos, según el caso, que tienen por finalidad la elaboración de armaduras pasivas y que, por lo tanto, incluyen las operaciones de corte, doblado, soldadura, enderezado, etc.
- Armado: proceso por el que se proporciona la disposición geométrica definitiva a la ferralla, a partir de armaduras elaboradas o de mallas electrosoldadas.
- Montaje: proceso de colocación de la ferralla armada en el encofrado, conformando la armadura pasiva, para lo que deberá prestarse especial atención a la disposición de separadores y cumplimiento de las exigencias de recubrimientos del proyecto, así como lo establecido al efecto en este Código.

La ferralla armada, conforme con el apartado 35.3, podrá ser realizada, mediante la aplicación de los procesos a los que se refiere el apartado 49.3, tanto en una instalación de ferralla industrializada ajena a la obra, como directamente por el constructor en la propia obra.

Los productos de acero que se empleen para la elaboración de las armaduras pasivas deberán cumplir las exigencias establecidas para los mismos en el artículo 34. Asimismo, podrán también fabricarse armaduras, a partir de la transformación de mallas electrosoldadas, para lo que estas deberán ser conformes con lo establecido para las mismas en este Código.

Instalación de la ferralla

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

- almacenamiento de los productos de acero empleados,
- proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo,
- procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de los productos de acero empleados en las instalaciones industriales de ferralla ajenas a la obra, la dirección facultativa podrá recabar evidencias sobre la misma.

Además, la instalación de ferralla deberá tener implantado un sistema de control de la producción que incluya ensayos e inspecciones sobre las armaduras elaboradas y ferralla armada, de acuerdo con el apartado 49.2.4 para lo que deberá disponer de un laboratorio de autocontrol, propio o contratado.

En el caso de instalaciones de ferralla en obra, la recepción de los productos de acero será responsabilidad de la dirección facultativa y los ensayos correspondientes se efectuarán por el laboratorio de control de calidad.

Almacenamiento y gestión de los acopios

Las instalaciones de ferralla dispondrán de áreas específicas para el almacenamiento de las partidas de productos de acero recibidos y de las remesas de armadura y ferralla fabricadas, a fin de evitar posibles deterioros o contaminaciones de las mismas, preferiblemente en zonas protegidas de la intemperie.

Montaje de las armaduras (artículo 49.8)

La ferralla armada se montará en obra exenta de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos.

No deberá emplearse cualquier acero que presente picaduras o un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. Se comprobará que estas no se han visto significativamente alteradas. Para ello, se procederá a un cepillado mediante cepillo de púas de alambre y se comprobará que la pérdida de peso de la armadura no excede del 1 % y que las condiciones de adherencia se encuentran dentro de los límites prescritos en el apartado 34.2.

Las armaduras se asegurarán en el interior de los encofrados o moldes contra todo tipo de desplazamiento, comprobándose su posición antes de proceder al hormigonado.

Los cercos de pilares o estribos de las vigas se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura cuando la ferralla ya esté situada en el interior de los moldes o encofrados.

Disposición de los separadores

La posición especificada para las armaduras pasivas y, en especial, los recubrimientos nominales indicados en el apartado 43.4.1, deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos (separadores o calzos) colocados en obra. Estos elementos cumplirán lo dispuesto en el apartado 43.4.2, debiendo disponer de acuerdo con las prescripciones de la tabla 49.8.2.

Dosificación de materiales componentes

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se consideren oportunos respetando siempre las limitaciones siguientes:

- a) La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será la establecida en el apartado 43.2.1.
- b) La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 500 kg. En casos excepcionales, previa justificación experimental y autorización expresa de la dirección facultativa, se podrá superar dicho límite.
- c) No se utilizará una relación agua/cemento mayor que la máxima establecida en el apartado 43.2.1.

En dicha dosificación se tendrán en cuenta, no solo la resistencia mecánica y la consistencia (en su caso) que deban obtenerse, sino también la clase de exposición ambiental que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de éste o de las armaduras a causa del ataque de agentes exteriores.

La dosificación de cemento, de los áridos, y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. Se deberá vigilar el mantenimiento de la dosificación para garantizar una adecuada homogeneidad entre amasadas.

Cuando la central de fabricación no disponga de historial de resultados de dosificaciones (con los materiales componentes solicitados) para una especificación concreta, se deberán realizar ensayos previos para garantizar que la dosificación diseñada satisface las condiciones exigidas de acuerdo con los Artículos 33 y 43.

Vertido y colocación del hormigón (artículo 52.1)

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la dirección facultativa, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.



Los aditivos deberán disponer del marcao CE. El responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. Será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

El responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. Será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

En otros casos, salvo aquellos sancionados por la práctica, la dirección facultativa, o el responsable de la recepción en el caso de centrales de hormigón preparado o de la instalación de prefabricación, dispondrá la realización de los correspondientes ensayos en un laboratorio de los contemplados en el apartado 17.2.2.1, que permitan comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 29 con una periodicidad semestral.

Cada determinación constará del número mínimo suficiente de probetas, de las cuales se ensayarán a 28 días como mínimo dos de ellas y cuya media será la base para la comprobación de resistencia. También se reservarán al menos dos probetas para ensayar si fuera necesario a edades superiores a 28 días. Transcurridos 60 días sin que nadie autorizado haya dispuesto de las probetas, se desecharán definitivamente.

El constructor o el suministrador de hormigón podrán requerir la realización, a su costa, de una toma de contraste.

- modalidad 1. Control estadístico, según 57.5.4;
- modalidad 2. Control al 100 por 100, según 57.5.5; y
- modalidad 3. Control indirecto, según 57.5.6.

Los ensayos de resistencia a compresión se realizarán de acuerdo con el apartado 57.3.2. Su frecuencia y los criterios de aceptación aplicables serán función de:

- la posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- que el hormigón tenga certificada la dispersión dentro del alcance de certificación de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- la modalidad de control que se adopte.

Las consideraciones de este artículo son de aplicación tanto en el caso en el que se hayan suministrado desde una instalación industrial ajena a la obra, como en el caso de que se hayan preparado en las propias instalaciones de la misma.

En el caso de ferralla según lo indicado en el apartado 35.3, la dirección facultativa o, en su caso, el constructor, deberá comunicar por escrito al elaborador de la ferralla el cronograma de obra, marcando pedidos de las armaduras y fechas límite para su recepción en obra, tras lo que el elaborador de las mismas deberá comunicar por escrito a la dirección facultativa su programa de fabricación, con identificación de los procesos que va a utilizar (enderezado y/o soldadura) y si el proceso que va a utilizar o alguno de los procesos para la elaboración de la ferralla disponen de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, ello al objeto de posibilitar la elaboración del Programa de control, la realización de toma de muestras y las actividades de comprobación que, preferiblemente, deben efectuarse en la instalación de ferralla.

El control de recepción se aplicará también tanto a las armaduras que se reciban en la obra procedente de una instalación industrial ajena a la misma, así como a cualquier armadura elaborada directamente por el constructor en la propia obra.

Las comprobaciones y ensayos establecidos en este apartado no serán preceptivos en el caso de que la ferralla esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Las zapatas y zanjas de cimentación, tendrán las secciones definidas en el Proyecto. La cota de profundidad será la indicada en los planos o señalada in situ por la Dirección de Obra.

No se rellenará ninguna zanja o pozo de cimentación hasta que el Contratista reciba la orden de la Dirección de Obra.

Se verterá una capa de hormigón de limpieza bajo toda la superficie de la cimentación, con un espesor mínimo de 10 cm.

En el caso de que las cimentaciones se realicen en hormigón en masa o armado, deberá cumplirse lo recogido en el capítulo referente a hormigones de este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares v. en general, todo aquello que sea de aplicación **del Código Estructural**

Con el objeto de evitar las humedades por capilaridad, se mezclará a la masa un impermeabilizante en las tongadas próximas al nivel del sótano o del piso de la planta baja, si no existe aquel.

Las cimentaciones especiales, tales como pilotes de madera u hormigón armado, pozos indios, placas continuas armadas, etc., aun cuando no estén previstas en el proyecto, pueden ser ordenadas por la Dirección de Obra, si a la vista de las características del terreno excavado, las considera necesarias.

En el caso de cimentación por pilotes del tipo que sean éstos, el Contratista deberá informar a la Dirección de Obra de cualquier anomalía que se observe durante la ejecución de los mismos, como puede ser una discrepancia entre la profundidad conseguida en la hinca y los datos obtenidos en los sondeos previos realizados. Así mismo será considerada como anomalía importante por parte de la Dirección de Obra el hecho de que en pilotes próximos se produzcan diferentes cotas de rechazo.



Colocación de baldosas y condiciones que deberán reunir los materiales

Colocación de gradas

Las huellas de las gradas se colocarán completamente horizontales.

No se admitirán gradas que ofrezcan irregularidades mayores de 5 mm de anchura y 3 mm de altura.

Todos los yesos empleados en la obra cumplirán las condiciones que se especifican en el **"Pliego General de Condiciones para la recepción de Yesos y Escayolas en las obras de construcción RY-85"**, aprobado por Orden de 31-5-85, y serán homologados obligatoriamente de acuerdo con el Decreto 1312/1986 de 25 de Abril del Ministerio de Industria y Energía.

Carpintería-taller

Las formas y dimensiones de los bastidos y marcos serán las indicadas en presupuesto y planos y se colocarán con ferretería de buena calidad. Las dimensiones máximas de bisagra a bisagra serán inferiores a los 80 centímetros y las dimensiones de las mismas no serán inferiores a los 12 centímetros. Para las fallebas y demás dispositivos de cierre será condición indispensable la presentación de muestras a la Dirección de la obra, para su aprobación. En la colocación de los marcos, se tendrá en cuenta el detalle de los planos, para el recibido de los mismos, que se hará siempre con buena masa de hormigón: esto se exigirá rigurosamente, sobre todo en los marcos de fachada, para evitar toda clase de penetraciones de humedades. No se admitirá ninguna madera húmeda, con repelos, nudos, saleidos y otros defectos. La contrata será responsable de los desperfectos que sean consecuencia, aunque sea indirecta, de las deficiencias de calidad, grado de humedad o colocación tanto de la carpintería de los huecos de fachada como de los interiores y tarima o parquet de madera.

Se considerarán válidos los huecos y Lucernarios clasificados según la norma UNE EN 12207:2000 y ensayados según la norma UNE EN 1 026:2000 para las distintas zonas climáticas:

- a) para las zonas climáticas A y B: huecos y Lucernarios de clase 1, clase 2, clase 3, clase 4;
b) para las zonas climáticas C, D y E: huecos y Lucernarios de clase 2, clase 3, clase 4.

Carpintería de aluminio

Los perfiles cumplirán las especificaciones técnicas de calidad, y serán homologados de acuerdo con las normas dictadas por el Real Decreto 2699/1985 de 27 de Diciembre del Ministerio de Industria y Energía. Se tendrá en cuenta, a efectos del espesor necesario del anodizado, la situación de la obra, con especial atención a su proximidad al mar u otra circunstancia que haga agresivo el ambiente.

Otras carpinterías

En el caso de instalación de carpinterías de P.V.C., Poliuretano, Poliester, Acero, etc., el instalador facilitará los documentos que, emitidos por laboratorios homologados, garanticen su idoneidad. Las de madera natural se tratarán con protección a rayos U.V. a poro abierto.

Sellados

Se sellarán, tanto los huecos como sus acristalamientos, con siliconas o espumas avaladas por sus correspondientes certificados.

La instalación eléctrica y los conductores empleados se registrarán por el "**Reglamento Electrotécnico para baja tensión**" aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto así como las ITC.BT. 01 a BT 51 que se adjuntan al Real Decreto y cuantas Normas UNE se referencian en su ITC-BT-02.

Art.6. Equipos y Materiales

Los materiales y equipos utilizados en las instalaciones deberán ser utilizados en la forma y para la finalidad que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de transposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal Reglamentación se aplicarán los criterios Técnicos preceptuados por el presente Reglamento. En particular se incluirán junto con los equipos materiales las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y Potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Art.18.- Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

1. Según lo establecido en el artículo 12.3 de la Ley 21/1992, de Industria, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:
 - a) Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, una documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la correspondiente ITC, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica.
 - b) La instalación deberá verificarse por el instalador, con la supervisión del director de obra, en su caso, a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.
 - c) Asimismo, cuando así determine la correspondiente ITC, la instalación deberá ser objeto de una inspección inicial por un organismo de control.
 - d) A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes y, en su caso, la inspección inicial, el instalador autorizado ejecutor de la instalación emitirá un certificado de instalación, en el que se hará constar que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica. En su caso, identificará y justificará las variaciones que se hayan producido con relación a lo previsto en dicha documentación.
 - e) El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra y el de inspección inicial, deberá depositarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía. Las Administraciones competentes deberán facilitar que estas documentaciones puedan ser presentadas y registradas por procedimientos informáticos o telemáticos.
2. Las instalaciones eléctricas deberán ser realizadas únicamente por instaladores autorizados.
3. La empresa suministradora no podrá conectar la instalación receptora a la red de distribución si no se le entrega la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.
4. No obstante, lo indicado en el apartado precedente, cuando existan circunstancias objetivas por las cuales sea preciso contar con suministro de energía eléctrica antes de poder culminar la tramitación administrativa de las instalaciones, dichas circunstancias, debidamente justificadas y acompañadas de las garantías para el mantenimiento de la seguridad de las personas y bienes y de la no perturbación de otras instalaciones o equipos, deberán ser expuestas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, la cual podrá autorizar, mediante resolución, motivada, el suministro provisional para atender estrictamente aquellas necesidades.
5. En caso de instalaciones temporales (congresos y exposiciones, con distintos stands, ferias ambulantes, festejos, verbenas, etc.), el órgano competente de la Comunidad podrá admitir que la tramitación de las distintas instalaciones parciales se realice de manera conjunta. De la misma manera, podrá aceptarse que se sustituya la documentación técnica por una declaración, diligenciada la primera vez por la Administración, en el supuesto de instalaciones realizadas sistemáticamente de forma repetitiva.

[illegible]

Art.19.- Información a los usuarios

Como anexo al certificado de instalación que se entregue al titular de cualquier instalación eléctrica, la empresa instaladora deberá confeccionar unas instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma. Dichas instrucciones incluirán, en cualquier caso, como mínimo, un esquema unifilar de la instalación con las características técnicas fundamentales de los equipos y materiales eléctricos instalados, así como un croquis de su trazado. Cualquier modificación o ampliación requerirá la elaboración de un complemento a lo anterior, en la medida que sea necesario.

El sistema de iluminación estará proyectado en aras de evitar los riesgos causados por la iluminación inadecuada en atención al DB-SU.4.

PINTURA Y REVESTIMIENTOS

Se darán los baños indicados en el Presupuesto y la Memoria. Las pinturas serán de buena calidad y de los colores indicados por los Arquitectos. Las características de los distintos productos aplicados, así como su aplicación serán función del soporte, de su localización al exterior o interior, y cumplirán las especificaciones de la Norma Tecnológica NTE-RPP/1976. Se tenderá al uso de pinturas naturales al silicato.

VIDRIOS

Los vidrios responderán a las características técnicas definidas en proyecto, cumpliendo las determinaciones del DB-SU.2 sobre seguridad frente al riesgo de impacto, DB-SU.1, en lo que a dimensionado se refiere para asegurar la limpieza de los mismos sin riesgos de caídas y responderán de los factores solares y transmitancias que se requiera según el DB-HE.1 de Limitación de la Demanda Energética.

Vidrios planos.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVP.

Vidrios especiales.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVE.

Vidrios templados.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVT.

Vidrios blindados transparentes o translúcidos.- Serán homologados de acuerdo con la Orden de 13 de Marzo de 1989 del Ministerio de Industria y Energía.

IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS

Las condiciones exigibles a las cubiertas que se realicen con impermeabilizantes bituminosos serán, tanto en los materiales empleados, como en su transporte, almacenaje, manipulación, puesta en obra y mantenimiento, los que determina la Norma Básica de la Edificación NBE QB-90. "Cubiertas con materiales bituminosos".

Dada la variedad de productos bituminosos existentes, así como la diversidad de sus características y sistemas de aplicación, como la gran importancia que tiene la correcta puesta en obra de los materiales y muy especialmente en los remates de borde, sumideros, o elementos sobresalientes, se confiará este trabajo a un especialista, que en caso de tener alguna duda respecto a la interpretación de la citada Norma o de la documentación del Proyecto, consultará a la Dirección facultativa antes de proceder a la iniciación de los trabajos de impermeabilización.

Los productos utilizados deberán estar oficialmente homologados, de acuerdo con la Orden de 12 de Marzo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía, o si proceden de la Comunidad Económica Europea, cumplirán el Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación. RD 2584/1981 y RD 105/1988.

Se realizará una prueba de servicio, durante 24 horas, consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm. inferior al de entrega en el paramento, sin sobrepasar los límites de resistencia estructural de la cubierta, o en su defecto, un riego continuo durante 48 horas.

Poliester

La impermeabilización por medio de resinas plásticas de la familia de los Poliesteres se realizará sobre soporte limpio y seco.

Sobre una imprimación de resina de poliester termoestable, de alta colabilidad y 5 Poises de viscosidad máxima a 25oC, se aplicarán las capas sucesivas de tejido de fibra de vidrio y resina de poliester definidos en el presupuesto, sobre las que se aplicará una capa de resina de acabado con protección anti-UV (rayos ultravioleta) si va a permanecer vista.

DEMANDA ENERGÉTICA. HE.1-Según DB HE Ahorro de Energía

Características de los productos

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrótérmicas, que a continuación se señalan:

Para productos de muros y parte ciega de cubiertas:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (W/mK)

FACTOR DE RESISTENCIA A LA DIFUSIÓN DEL VAPOR DE AGUA

En su caso además se podrán definir otras características:

DENSIDAD (Kg/m3)

CALOR ESPECÍFICO (J/KgK)

Para Huecos y Lucernarios:

Parte semitransparente del Hueco

TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m2K);

FACTOR SOLAR.

Para Marcos de huecos (puertas y ventanas) y lucernarios por:

TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m2K);

ABSORTIVIDAD

Los valores de diseño de las propiedades citadas se obtendrán de valores declarados para cada producto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.

Las características higrótérmicas de los productos utilizados en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio se han tomado del Documento Reconocido programa LIDER.

En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, calculados a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE EN ISO 10 456:2001. En general y salvo justificación los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10 °C y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23 °C y 50 % de humedad relativa.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

Resistencia a la compresión.

Resistencia a la flexión.

Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.

Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).

Comportamiento frente a parásitos.

Comportamiento frente a agentes químicos.

Comportamiento frente al fuego.

Control, Recepción y Ensayos de los materiales aislantes.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.

El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.

Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

N2024A0538

EXP

FECHA DATA

28/05/2024

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

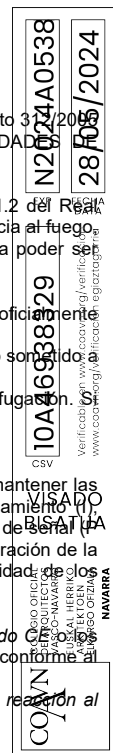
ASOCIACIÓN PROFESIONAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS Y TÉRMICAS

ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

VISADO

BISATUA



Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

El ANEJO SI G. contiene, con carácter informativo, las normas de clasificación, de ensayo y de especificación de producto que guardan relación con la aplicación del DB SI

Instalaciones

Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

Extintores de agua, Extintores de espuma, Extintores de polvo, Extintores de anhídrido carbonizo (CO₂), Extintores de hidrocarburos halogenados, Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".

Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

Condiciones de mantenimiento y uso

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D. 1942/1993 - B.O.E. 14.12.93

PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

Durante todo el proceso edificatorio se evitará la utilización de materiales y productos que, por sí o como consecuencia de su manipulación, puedan producir contaminación ambiental por emisión o vertido.

Si se pretende utilizar alguno de los productos de los denominados Contaminantes en el Anexo III de la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico 38/22-XII-72 y su desarrollo en los posteriores Reales Decretos se notificará a la Dirección sin cuya autorización no se hará uso del mismo.

Se estará así mismo a las determinaciones de la Ley general de protección del Medio Ambiente del País Vasco, Ley 3/1998; a las determinaciones y justificación derivadas de los estudios de impacto ambiental en el marco normativo autonómico de Evaluación del Impacto Ambiental, Decreto 183/2003 y a la Prevención y corrección de la Contaminación del suelo según la Ley 1/2005

Se tendrá asimismo en cuenta el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, D. 171/1985 en orden a realizar las obras de acuerdo al mismo cuando el uso previsto de los locales lo exija, siguiendo los contenidos referidos en el decreto de actividades exentas de obtención de licencia según la Ley 3/1998, Decreto 165/1999.

CONTROL DE CALIDAD

Normativa

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- **Control de recepción** en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. 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:

- a) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de 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:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
- 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.

- b) El **control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.

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;
- 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.

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.

- c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.

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.

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

EXP. N.º 234/0538
FECHA DATA
28/05/2024

contra riesgos mecánicos B.O.E. 12-2-80, Cinturón de sujeción B.O.E. 2-9-77, Gafas de montura universal para protección contra impactos B.O.E. 17-8-78, Oculares de protección contra impactos B.O.E. 7-2-79, Cinturones de suspensión B.O.E. 16-3-81, Cinturones de caída B.O.E. 17-3-81, Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión B.O.E. 10-10-81, Bota impermeable al agua y a la humedad B.O.E. 22-12-81, Dispositivos anticaídas, B.O.E. 14-12-81, y otras.

Obligaciones del promotor

Previo al comienzo de la Obra o en el momento que exista constancia de ello, el Promotor está obligado en aplicación del R.D. 1627/97 a nombrar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, siempre que en la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, teniendo consideración de empresarios a los efectos previstos en la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales, los Contratistas y Subcontratistas. El Promotor deberá así mismo y previo el inicio de la obra efectuar aviso previo a la autoridad laboral según modelo del Anexo III del R.D. 1627/97, que deberá exponerse de forma visible en la obra y actualizarse durante el desarrollo de la obra, y donde, entre otros datos, se recojan los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que vayan siendo contratados.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el "Presupuesto del Estudio de Seguridad".

Obligaciones de la empresa constructora

La Empresa Constructora está 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 deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución si hubiese sido preciso su nombramiento o por la Dirección Facultativa cuando deba ésta asumir las funciones correspondientes al Coordinador de Seguridad en Ejecución.

El Pliego de Condiciones particulares a incluir en los Estudios de Seguridad y Salud especifican las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que han de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones mínimas

En cualquier caso las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deberán aplicarse en las obras estarán a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97. Las zonas de trabajo deberán contar con la estabilidad y solidez necesarios para trabajar de una manera segura, deberá contarse con vías de salida y emergencia que permanezcan libres y desemboquen en zonas de seguridad, en función de las características de la obra contarán con los equipos de detección y lucha contra incendios precisos que habrán de mantenerse en las condiciones óptimas de uso. Deberá cuidarse que los lugares de trabajo cuenten con la ventilación e iluminación necesarios y evitar la exposición de los trabajadores a niveles nocivos de ruido, factores externos nocivos, cargas excesivas, etc, cuidando al máximo la adaptación del puesto de trabajo al trabajador.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello, contando con el material y las instalaciones indispensables.

Se deberá contar con servicios higiénicos suficientes de uso diferenciado por sexo, según las necesidades de la obra.

Los puestos de trabajo móviles por encima o por debajo del suelo deberán ser sólidos y estables para el número de trabajadores que hayan de utilizarlos y para las cargas que deban manejarse, debiendo ser verificados de manera apropiada. Los trabajadores deberán estar protegidos contra todo tipo de riesgos primando las protecciones colectivas frente a las individuales. Los trabajos específicos que requieran un grado de especialización determinado deberán ser desarrollados por personal cualificado con la titulación y formación suficiente.

Los aparatos elevadores y accesorios de izado utilizados en obra deberán cumplir con las especificaciones de la normativa vigente, estar convenientemente señalizados para el uso a que se disponen y en ningún caso ser utilizados para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Dado que la Normativa vigente respecto a Seguridad y Prevención de riesgos es tan extensa como minuciosa en la descripción de los riesgos a los que están sometidos los trabajadores en los distintos tajos de la obra, se considera Condición Indispensable en toda obra, la lectura atenta por parte de todos los responsables de la misma (Promotor, Dirección Técnica, Constructor, Encargado general, Encargados de cada gremio, incluso sería recomendable que cada trabajador) de los documentos de seguridad de la obra, y de los textos de la legislación vigente que se enumeran en dichos documentos, entre los que se destacan los referidos al comienzo de este apartado.

DERRIBOS

En toda obra de demolición se tendrán en cuenta las determinaciones de la Ley 10/98 y Ley 62/2003 de Residuos, así como normativas autonómicas sobre Gestión de Residuos inertes e inertizados, Decreto 423/1994 y contenido de los proyectos técnicos y memorias descriptivas de instalaciones de vertederos de residuos inertes y/o inertizados, rellenos y acondicionamiento del terreno de Orden, 15 febrero 1995

Así mismo se conocerá y respetará el Plan nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y posteriores, Resolución del 14/06/2001 del Ministerio de Medio Ambiente.

El presente pliego recoge los trabajos de derribo y demolición, pudiendo realizarse la misma de cualquiera de los siguientes modos, según lo explicitado en la memoria del Proyecto:

- Operaciones y trabajos destinados a la supresión progresiva, total o parcial, de un edificio o de un elemento constructivo concreto, aprovechando parte de los materiales que lo integran para ser nuevamente empleados. En función del procedimiento empleado en cada caso se establecen las siguientes denominaciones:
- Demolición elemento a elemento, planeando la misma en orden generalmente inverso al que se siguió durante la construcción.
- Demolición por colapso, llevado a cabo, tras el pertinente estudio especial, bien por empuje de máquina, por impacto de bola de gran masa, métodos amplos autorizados contra estructuras metálicas ni de hormigón armado, o mediante el uso de explosivos.
- Demolición combinada, cuando se utilicen los dos procedimientos anteriores, debiendo figurar claramente especificado el plano divisorio entre uno y otro, así como el orden de los mismos.

Los únicos componentes que aparecen en los trabajos de derribo de un edificio o parte de él son los materiales que se producen durante ese mismo derribo, que, salvo excepciones, serán trasladados íntegramente a vertedero.

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías a fin de adoptar medidas de precaución tales como anulación de instalaciones, apuntalamiento de alguna parte de los edificios vecinos, separación de elementos unidos a edificios que no se han de demoler, etc; finalmente, a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición del edificio.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos; también los edificios destinados a hospitales clínicos, etc.; incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.
- Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.
- Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma. Este apeo deberá realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.
- Instalación de andamios, totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arriostrarse a ésta en las partes no demolidas; se instalarán en todas las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición manual de muros; cumplirán toda la normativa que les sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.
- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, entre las que destacamos:
- Consolidación de edificios colindantes.



- Se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, tanto mecánicos como manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición de acuerdo con la normativa aplicable en el transcurso de la actividad.
- En el caso de proceder a demolición mecánica, se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina. Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que pueden deslizar y caer sobre la máquina, se demolerán previamente.
- En el plan de demolición se indicarán los elementos susceptibles de ser recuperados a fin de hacerlo de forma manual antes de que se inicie la demolición por medios mecánicos. Esta condición no surtirá efecto si con ello se modificaran las constantes de estabilidad del edificio o de algún elemento estructural.

Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción. Se descenderá planta a planta comenzando por la cubierta, aligerando las plantas de forma simétrica, salvo indicación en contra. Se procederá a retirar la carga que gravite sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los forjados en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportales, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie. Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos, bóvedas, etc., y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables; los voladizos serán objeto de especial atención y serán apuntalados antes de aligerar sus contrapesos. Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios. En estructuras hiperestáticas se controlará que la demolición de elementos resistentes origina los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. A este respecto, no se demolerán elementos estructurales o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten eficazmente las tensiones que puedan estar incidiendo sobre ellos. Se tendrá, asimismo, presente el posible efecto pendular de elementos metálicos que se cortan o de los que súbitamente se suprimen tensiones. En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, loza sanitaria, etc. se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.

El vuelco libre sólo se permitirá con elementos despiezables, no anclados, situados en planta baja o, como máximo, desde el nivel del segundo forjado, siempre que se trate de elementos de fachadas y la dirección del vuelco sea hacia el exterior. La caída deberá producirse sobre suelo consistente y con espacio libre suficiente para evitar efectos indeseados.

El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.

Demolición de cubiertas:

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica.

- Demolición de elementos singulares de cubierta: La demolición de chimeneas, conductos de ventilación..., se llevará a cabo, en general, antes del levantamiento del material de cobertura, desmontando de arriba hacia abajo, no permitiéndose el vuelco sobre la cubierta. Cuando se vierta el escombros por la misma chimenea se procurará evitar la acumulación de escombros sobre forjado, sacando periódicamente el escombros almacenado cuando no se esté trabajando arriba. Cuando vaya a ser descendido entero se suspenderá previamente, se anulará su anclaje y, tras controlar cualquier oscilación, se bajará.
- Demolición de material de cobertura: Se levantará, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Las chapas de fibrocemento o similares se cargarán y bajarán de la cubierta conforme se van desmontando.
- Demolición de tablero de cubierta: Se levantará, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Cuando el tablero apoye sobre tabiquillos no se podrán demoler éstos en primer lugar.
- Demolición de tabiquillos de cubierta: Se levantarán, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera y después para quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avanzan los trabajos se demolerán los tabicones y los tabiques de riostra.
 - Demolición de formación de pendiente con material de relleno: Se demolerá, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. En esta operación no se demolerá la capa de compresión de los forjados ni se debilitarán vigas o viguetas de los mismos. Se tapanán, previamente al derribo de las pendientes de cubierta, los sumideros y cazoletas de recogida de aguas pluviales.
 - Demolición de listones, cabios, correas y cerchas: Se demolerá, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan las correas y cabios, no se quitarán éstos en tanto no se apuntalen las cerchas; se suprimirán los elementos de arriostramiento (soleras, durmientes, etc.) mientras no se retiren los elementos estructurales que inciden sobre ellos. Si las cerchas han de ser descendidas enteras, se suspenderán previamente al descenso; la fijación de los cables de suspensión se realizará por encima del centro de gravedad de la cercha. Si, por el contrario, van a ser desmontadas por piezas, se apuntalarán siempre y se trocearán empezando, en general, por los pares. Si de ellas figurasen techos suspendidos, se quitarán previamente, con independencia del sistema de descenso que vaya a utilizarse.

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica.

- La demolición por medios manuales se efectuará planta a planta, es decir, sin dejar más de una altura de piso con estructura horizontal desmontada y muros al aire. Como norma práctica se puede aplicar que la altura de un muro no deberá ser nunca superior a 20 veces su espesor.
- Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos y arcos de los huecos antes de demolerlos. En los arcos se equilibrarán los posibles empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes existentes hasta su demolición.
- A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros compuestos de varias capas se puede suprimir alguna de ellas (chapados, alicatados, etc.) en todo el edificio siempre que no afecte ni a la resistencia y estabilidad del mismo ni a las del propio muro. En muros de entramado de madera, como norma general, se desmontarán los durmientes antes de demoler el material de relleno.

[illegible]

- Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida.
- No se dejarán muros ciegos sin arriostrar o apuntalar cuando superen una altura superior a 7 veces su espesor.
- Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debiliten los elementos estructurales.
- La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo por medios mecánicos siempre que se den las circunstancias que condicionan el empleo de los mismos y que se señalan en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

Demolición de tabiquería interior:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición de los tabiques de cada planta se llevará a cabo antes de derribar el forjado superior para evitar que, con la retirada de este, aquéllos puedan desplomarse; también para que la demolición del forjado no se vea afectada por la presencia de anclajes o apoyos indeseados sobre dichos tabiques.
- Cuando el forjado se encuentre cedido no se retirarán las tabiquerías sin haber apuntalado previamente aquél.
- El sentido del derribo de la tabiquería será de arriba hacia abajo. A medida que avance la demolición de los tabiques se irán levantando los cercos de la carpintería interior. En los tabiques que cuenten con revestimientos de tipo cerámico (chapados, alicatados, etc.) se podrá llevar a cabo la demolición de todo el elemento en conjunto.
- En las circunstancias que indique la Dirección Técnica se trocearán los paramentos mediante cortes verticales y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del paño a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.
- No se dejarán tabiques sin arriostrar en zonas expuestas a la acción de fuertes vientos cuando superen una altura superior a 20 veces su espesor.

Demolición de cielos rasos y falsos techos:

- Los cielos rasos y techos suspendidos se quitarán, en general, previamente a la demolición de los forjados o elementos resistentes de los que cuelgan.
- En los supuestos en que no se persiga recuperar ningún elemento de ellos y cuando así se establezca en Proyecto, se podrán demoler de forma conjunta con el forjado superior.

Levantado de carpinterías y elementos varios:

- Los cercos se desmontarán, normalmente, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.
- Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se debilitará el elemento estructural en que estén situadas.
- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas cuyo tamaño permita su manejo por una sola persona.

Apertura de rozas, mechinales o taladros:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los trabajos de apertura de taladros en muros de hormigón en masa o armado con misión estructural serán llevados a cabo por operarios especializados en el manejo de los equipos perforadores. Si va a ser necesario cortar armaduras o puede quedar afectada la estabilidad del elemento, deberán realizarse los apeos que señale la Dirección Técnica; no se retirarán estos mientras no se haya llevado a cabo el posterior refuerzo del hueco.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

Demolición de elementos estructurales:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demolición por medios manuales se efectuará, en general, planta a planta de arriba hacia abajo de forma que se trabaje siempre en el mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se vayan a derribar por vuelco.
- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de retirar los que les sirven de contrapeso.
- La demolición por colapso no se utilizará en edificios de estructura de acero; tampoco en aquéllos con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición de muros y pilastras de carga:

Como norma general, deberá efectuarse piso a piso, es decir, sin dejar más de una altura de planta con estructura horizontal desmontada y los muros y/o pilastras al aire. Previamente se habrán retirado otros elementos estructurales que apoyen en dichos elementos (cerchas, forjados, bóvedas, ...).

Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos y arcos de los huecos antes de demolerlos. En los arcos se equilibrarán los posibles apoyos laterales y se apearán sin cortar los tirantes existentes hasta su demolición.

A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros de entramado de madera se desmontarán los durmientes, en general, antes de demoler el material de relleno.

Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida. El tramo demolido no quedará colgando; sino que descansará sobre firme horizontal, se cortarán sus armaduras y se troceará o descenderá por medios mecánicos.

No se dejarán muros ciegos sin arriostrar o apuntalar cuando superen una altura superior a 7 veces su espesor.

La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo:

- A mano: Para ello y tratándose de muros exteriores se realizará desde el andamio previamente instalado por el exterior y trabajando sobre su plataforma.
- Por tracción: Mediante maquinaria o herramienta adecuada, alejando al personal de la zona de vuelco y efectuando el tiro a una distancia no superior a una vez y media la altura del muro a demoler.
- Por empuje: Rozando inferiormente el elemento y aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad, con las precauciones que se señalan en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

Empleo de andamios y apeos.

Se emplearán en el marco de la demolición de elementos específicos, en demoliciones manuales, elemento a elemento, y siempre en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Se comprobará previamente que las secciones y estado físico de los elementos de apeo, de los tabloneros, de los cuerpos de andamio, etc. son los adecuados para cumplir a la perfección la misión que se les va a exigir una vez montados. Se estudiará, en cada caso, la situación, la forma, el acceso del personal, de los materiales, la resistencia del terreno si apoya en él, la resistencia del andamio y de los posibles lugares de anclajes, acodalamientos, las protecciones que es necesario poner en viseras, lonas, etc. buscando siempre las causas que, juntas o por separado, puedan producir situaciones que den lugar a accidentes, para así poderlos evitar.

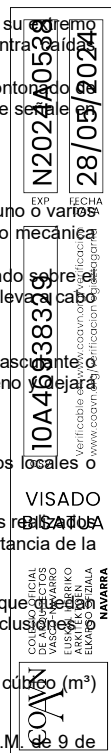
Cuando existan líneas eléctricas desnudas se aislarán con el dieléctrico apropiado, se desviarán, al menos, a 3 m. de la zona de influencia de los trabajos o, en otro caso, se cortará la tensión eléctrica mientras duren los trabajos.

Andamios de Servicios:

Usados como elemento auxiliar para el trabajo en altura y para el paso del personal de obra:

- Andamios de borriquetas o de caballetes: Están compuestos por un tablero horizontal de tabloneros dispuesto sobre dos pies en forma de "V" invertida que forman una horquilla arriostrada. Sean sobre borriquetas fijas o sobre borriquetas armadas, deberán contar siempre con barandilla y rodapié.
- Andamios de parales: Compuestos de tabloneros apoyados en sus extremos y puntos medios, por maderas que sobresalen de una obra de fábrica, teniendo en el extremo una plataforma compuesta por tabloneros horizontales que se usa como plataforma de trabajo.
- Andamios de puentes volados: Formados por plataformas apoyadas, preferentemente, sobre perfiles laminados de hierro o vigas de madera. Si se utiliza madera, estará sana y no tendrá nudos o defectos que puedan alterar su resistencia, debiendo tener la escuadría correspondiente a fin de que el coeficiente de seguridad no sea nunca inferior a 1/5 de la carga de rotura.
- Andamios de palomillas: Están compuestos de plataformas apoyadas en armazones de tres piezas, en forma de triángulo rectángulo, que sirve a manera de ménsula.

EXP. 2024/0538
FECHA DATA 28/05/2024
BOA 4938329
VISADO BUSATIA
COYAN



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA		00A4633B322		02/02/2024		05/05/2024	
EUSKAL TEKNIKO BIZITATZAILEEN ELIMARRO OFIZIALA		VISADO BISATUA		EXP		FECHA DE EXPEDICION	

- Muros multicapa y chapados que pueden ocultar defectos de los mismos.
- Protección de huecos o paños enteros que den al vacío.
- Se retirará la carpintería recuperable a medida que se separa de los muros o tabiques donde se halla recibida.
- Resistencia de las zonas destinadas a soportar el impacto de paños de tabiquería, caso de llevarse a cabo demoliciones por vuelco.
- Debilitamiento del soporte del que se retira el revestimiento.
- Debilitamiento de forjados por quedar afectada su capa de compresión tras retirar los pavimentos.
- Anclaje de cables en la demolición por tracción y sin efectuar tirones bruscos.
- Flechas, giros y desplazamientos en estructuras hiperestáticas.
- Sistemas de corte y suspensión.
- Empleo, en su caso, de dinamita y explosivos de seguridad. Se controlará la distancia mínima a inmuebles habitados que no será inferior a 500 metros.
- Protección de huecos de forjado o paños de muro demolidos que den al vacío.
- Piezas metálicas deformadas, cuyo desmontaje o seccionamiento puede provocar accidentes.
- Caída brusca de escombros procedentes del corte sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del elemento sobre el que se realiza la roza o hueco.
- Pausas prolongadas en la demolición.

CONDICIONES GENERALES

La Dirección Facultativa no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena a la Dirección. La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior. Es decir, que si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su tajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior ha sido realizado en dichas condiciones. En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención de la Dirección Facultativa de la obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no incluidas en las certificaciones redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordaran por ambas partes en el transcurso de la ejecución de la obra.

CONDICION FINAL

Los documentos del Proyecto redactados por la Dirección Facultativa que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego de Condiciones técnicas y de Seguridad y Salud elaborado por el Consejo superior de los Colegios de Arquitectos de España.

Ochagavía, mayo de 2024
LA ARQUITECTA Inés Patricio Zafra

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ARQUIT. TITULO
ELABORO OFICIALA

NAVARRA

COAVN

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE CONVIVENCIA Y LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA RESIDENCIA "VALLE DE SALAZAR" EN OCHAGAVÍA

UBICACIÓN: Calle Ibaialde S-P Bajo PARCELA 383, POL 1. Ochagavía (Navarra)
PROMOTOR: Patronato Residencia de Ancianos Valle de Salazar de Ochagavía
REDACTORA: Inés Patricio Zafra
FECHA: mayo de 2024

Inés Patricio Arquitecta
inespatriciozafra@gmail.com
+34 617791188



1 INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO GENERALES

Las instrucciones de uso son indicaciones encaminadas a conseguir, entre otros, los siguientes objetivos:

- Evitar la aparición de síntomas patológicos derivados de un inadecuado uso.
- Mejorar el confort, la salubridad y la seguridad.
- Promover el ahorro de agua y energía, y no contaminar.

Con el fin de salvaguardar las condiciones de seguridad y salud, de mantener la validez de las autorizaciones, licencias, calificaciones otorgadas y las garantías contratadas en las pólizas de seguros correspondientes, los espacios y dependencias integrados en el edificio de estudio, no deberán destinarse para usos distintos de los que tuvieran asignados por el proyecto.

Para cualquier cambio de uso o modificación de las dotaciones, elementos de construcción e instalaciones, será necesario contar, previamente, con el asesoramiento e informes técnicos pertinentes sin perjuicio de solicitar las licencias y autorizaciones correspondientes, y de la comunicación a la compañía de seguros.

Las instrucciones de mantenimiento van encaminadas a conocer las operaciones que periódicamente se precisan acometer en el edificio para preservar la funcionalidad y estética del mismo durante la vida útil para la que el edificio se ha proyectado.

Las operaciones de mantenimiento se definen mediante verbos como limpiar, comprobar, repasar, reponer, prever la periodicidad con que se han de llevar a cabo estas operaciones, prever los medios para que estas operaciones se lleven a cabo, y acreditar documentalmente en el final de obra que tales operaciones se han cumplido en el período previsto.

Las operaciones de mantenimiento, por tanto, trascienden de limitarse a arreglar lo que se rompe o a arreglar lo que se ha dejado estropear, precisando, pues, interesarse por conocer el inmueble adquirido, apreciar lo común como propio, dispensar un trato cuidadoso, organizar lo que se precisa mantener cada año, reflejándolo en un presupuesto, y, por último, acreditar lo hecho durante el ejercicio objeto de la programación.

INSTRUCCIONES DE USO

La residencia integra un conjunto de espacios privados en los que se desarrolla la vida individual de cada residente. Cada uno de esos espacios tiene entidad propia y ha sido diseñado para cumplir funciones específicas y bien diferenciadas que deben ser respetadas para evitar desórdenes en lo construido derivados de un mal uso.

Dormitorios

Para dormir satisfactoriamente es importante mantener un control lumínico y sonoro, así como condiciones ambientales adecuadas en las habitaciones destinadas a este uso. Diseñadas para acoger a un determinado número de personas, puede verse afectada su salubridad y confort si se rebasa ese número.

Los dormitorios deben ventilarse diariamente para renovar la totalidad del aire que contienen. Es aconsejable realizar esta operación por las mañanas y durante un tiempo de 30 minutos.

Sala de estar

- Prestar especial atención al amueblamiento.
- Cuidar el nivel de iluminación (diurna y nocturna) para evitar el cansancio de los ojos, especialmente en zonas que requieran una atención visual cercana y prolongada.
- Vigilar el nivel de ruidos que produce. Escuchar música, la radio o la televisión no deben ser un tormento para los vecinos.
- Ventilar con frecuencia esta habitación.

Cocina

- Mantener una buena iluminación en todo el recinto.



Debido a la actividad que aquí se desarrolla, la cocina es la habitación de la vivienda donde se producen más humos y gases, y se generan más desperdicios. Unos y otros son causa de malos olores.

Para evitarlo:

- Ventilar constantemente este recinto y mantenga el extractor de humos en correctas condiciones de funcionamiento.
- Ventilar los armarios, alhacenas o despensas, donde se guardan los alimentos.
- Retirar las basuras con la mayor frecuencia posible.
- Eliminar las grasas acumuladas en los rincones.
- Recuerde también que debido a la formación de vapor de agua resultante de la cocción podrían aparecer manchas de humedad por condensación, casi siempre de difícil eliminación. Se evitan con una buena ventilación.

Cuarto de baño

En este recinto el consumo de agua, tanto fría como caliente, es considerable. En consecuencia:

- Evitar el derroche de agua en todos los aparatos.
- Vigilar el funcionamiento de la cisterna del inodoro.
- Cerrar perfectamente los grifos después de su utilización.

El ambiente húmedo del recinto puede producir humedades de condensación. Para evitarlas, o atenuarlas:

- Facilitar la correcta ventilación del recinto.
- Secar los grifos, mobiliario y paredes cuanto antes.

El contacto del agua con suelos y paredes propicia la aparición de humedades de filtración. Al objeto de evitarlas:

- Vigilar las fisuras de los revestimientos de suelos y paredes y procure tener bien selladas las uniones entre aparatos, suelos y paredes.
- Procurar secar cuanto antes el suelo mojado.

Para la limpieza de aparatos sanitarios y grifería se recomienda el empleo de agua y jabón. No utilice productos abrasivos.

La proximidad del agua y la corriente eléctrica es siempre peligrosa; y aunque la reglamentación actual prohíbe la colocación de tomas de corriente en la zona de influencia del baño y la ducha, deben extremarse las precauciones para evitar accidentes.

No manipular aparatos eléctricos (como máquinas de afeitar, secadores de pelo, etc.) con las manos mojadas, ni estando dentro de la bañera o bajo la ducha, ni cerca de un chorro de agua.

Los aparatos sanitarios del cuarto de baño están instalados para cumplir con la función que tienen asignada y no deben ser utilizados para otros menesteres:

- No subirse encima del inodoro o del bidé, empleándolos como escalera para alcanzar algo: el aparato podría partirse o deteriorarse su fijación.
- No apoyar su cuerpo en el lavabo con todo su peso, pues podría desprenderse o romper las conexiones de suministro de agua o de desagüe.

Lavadero

La función de lavado puede realizarse en nuestros días en máquinas lavadoras movidas por energía eléctrica.

El secado puede hacerse mediante:

- Máquinas secadoras.
- Tendido de ropa, generalmente al exterior.

En el primer caso, se produce importante cantidad de vapor de agua y para evitar condensaciones, el recinto donde estuviera la secadora deberá ventilarse convenientemente.

Si la ropa se tiende al exterior, procure hacerlo de forma que el agua desprendida no moleste a vecinos ni viandantes. No tienda ropa en lugares cercanos al paso de conductores eléctricos.



Al planchar no deben olvidarse los peligros inherentes a la utilización de la electricidad, y al fuego, que podría producirse por descuido.

A tal efecto:

- No mantener enchufada la plancha, innecesariamente.
- Utilizar soportes no inflamables.

Armarios

Aunque nos referimos especialmente a los llamados armarios empotrados, la mayor parte de las siguientes recomendaciones serán igualmente útiles para el caso de armarios-mueble.

- Todos los armarios necesitan una buena ventilación. En especial, los destinados a almacenar alimentos si son cerrados y no se procura su frecuente aireación, se convertirán en un foco de putrefacción y malos olores.

Hay armarios que pueden estar cerrados durante largos periodos de tiempo: por ejemplo, los que guardan equipamiento (mantas, alfombras, etc.) y ropa (abrigos, gabardinas, etc.) de temporada. Además de proteger estas cosas con productos contra los insectos, sigue siendo necesario una frecuente ventilación del habitáculo.

No almacenar sustancias nocivas y peligrosas. Los medicamentos deben guardarse en lugar fresco.

Balcones y terrazas

- No utilizar los balcones o terrazas como almacén o trastero. Por su ubicación en la fachada y, a pesar del uso privativo para cada vivienda, las terrazas y balcones tienen la consideración de elementos comunes del edificio salvo en el caso de viviendas unifamiliares.

Extremar las medidas de precaución para evitar caídas al vacío, y las de objetos que supongan un peligro para los viandantes y otros perjuicios o molestias.

Por ello:

- No colocar mesas, butacas, jardineras y otros elementos decorativos que faciliten la escalada de la barandilla.
- No situar las macetas «por fuera» de la barandilla, ni en lugares en que no queden protegidas contra la caída.
- Evitar el riego en horas inadecuadas.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

Las instrucciones de mantenimiento para estos espacios privativos quedan reflejadas en el Plan de Mantenimiento del presente manual.



2 INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

A continuación se desarrollan pormenorizadamente las condiciones de uso y mantenimiento de los siguientes elementos

Cimentaciones.
Estructuras
Fachadas
Cubierta
Red de Fontanería
Red de Saneamiento
Red de Electricidad
Telefonía, Televisión y Portero Electrónico

CIMENTACIONES:

Por lo general, los sistemas de cimentación quedan ocultos o enterrados después de su construcción.
No precisan, por tanto, ningún cuidado especial para su normal conservación.

Es preciso advertir, por su importancia, que:

- No realizar actuaciones que pretendan eliminar, disminuir las dimensiones o cambiar el emplazamiento de cualquiera de los elementos que componen la cimentación de un edificio, o apoyar sobre ellos nuevas construcciones u otras cargas.
- En el supuesto de una necesaria intervención que afectara a alguno de aquellos elementos se requerirá tanto para el proyecto como para la ejecución de las obras correspondientes, la intervención de un técnico facultado para ello.

- ZAPATAS AISLADAS:

Uso del elemento

Precauciones

No modificar el estado de la zona de cimentación:

- No añadir cargas
- No practicar excavaciones
- Evitar las fugas de canalizaciones al subsuelo

Mantenimiento del elemento

Inspección, por técnico competente, del estado de la zona de cimentación. Revisión del estado de las juntas. Revisión del estado de las canalizaciones enterradas.

- MUROS DE CONTENCIÓN:

Los elementos que más se deben controlar son las juntas. Las juntas de los muros de contención pueden ser de contracción, trabajo o dilatación, con objeto de hacerlas estancas, suelen sellarse exteriormente.

Uso del elemento

Precauciones

Comprobar periódicamente su estado.

A. Prescripciones

Emplear los productos de sellado según instrucción del fabricante

B. Prohibiciones

No se introducirán cuerpos duros en las juntas.

EXP	N2024A0538	FECHA DATA	28/05/2024
CSV	10A46938329	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO EL MANSO OFICIALA NAVARRA			
VISADO BISATUA			
COAVN			

Mantenimiento del elemento

C. Usuario

Inspección ocular después de cada periodo anual de lluvias.

D. Profesional

En caso de precisar sustituir el sellado, se acudirá a personal cualificado que procederá a eliminar el producto de sellado existente, limpieza de la junta y aplicación de un nuevo sellado a base de un producto que garantice el buen funcionamiento y la estanqueidad de la junta.

E. Observaciones

El producto de sellado deberá garantizar su estanqueidad total.

Prever partida presupuestaria para atender revisión según Plan de Mantenimiento.

ESTRUCTURAS:

El edificio se usará conforme a las hipótesis de uso adoptadas en proyecto. Puesto que la estabilidad de un edificio depende de todos y cada uno de los elementos resistentes que componen su estructura y que ésta se calcula y construye en base a un determinado supuesto de carga, tener en cuenta las siguientes prohibiciones y limitaciones:

- No realizar ninguna acción que pretenda eliminar, disminuir las dimensiones o cambiar el emplazamiento de cualquiera de los elementos estructurales.
- En el supuesto de una necesaria intervención que afectara a alguno de aquellos elementos se requerirá el asesoramiento de un técnico facultado para ello, tanto en el proyecto como en la ejecución de las obras correspondientes.
- No hacer taladros ni rozas en vigas ni en pilares. Las rozas o huecos en forjados y muros de carga sólo deben hacerse bajo supervisión de técnico competente.
- No permitir sobrecargas de uso superiores a las previstas en proyecto.

Precauciones

Disponer los muebles pesados sobre las vigas principales, y en la proximidad a los pilares.

No acumular pesos en los vanos de forjados (pisos)

Atienda a la sobrecarga de uso permitida.

No taladrar sobre pilares o vigas.

No picar en pilares o vigas.

No permitir humedades persistentes en estos elementos.

Por tanto:

- atender las filtraciones por agua de lluvia
- atender las fugas en las instalaciones de agua y en los desagües
- atender las humedades provenientes del subsuelo

Atender cualquier agrietamiento o desconche que se presente en estos elementos.

Atender las señales de limitación de sobrecarga, y mantener las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales de uso.

FACHADAS:

La fachada es un elemento que debe ser revisado por parte de las autoridades municipales. Por lo que cualquier cambio que se realice en la misma deberá ser consultado a través del Ayuntamiento.

Precauciones

No abrir huecos, aunque sean pequeños.

No cerrar huecos.

No abrir ranuras.

No colocar aparatos ni antenas



No colocar toldos
No colocar persianas

Mantenimiento del elemento

Consiste en:

- limpieza periódica (atención a los productos y utensilios adecuados)
- revisión periódica (por técnico cualificado) acerca de fisuras, desconches, estado de revestimientos, estado de elementos metálicos (barandales, rejas, celosías, ... y sus fijaciones), estado de carpinterías, estado del sellado de juntas y estado de jardineras.

CUBIERTAS:

Únicamente accederá personal especializado.

Reparar inmediatamente elementos con riesgo de desprendimiento

Reparar inmediatamente cualquier desperfecto ocurrido en el tejado.

No se accederá a los tejados, excepto para su mantenimiento.

No se transitará por el tejado si este está mojado.

No se modificarán las características formales, funcionales ni estructurales de los elementos o partes del tejado, ni de los elementos de formación de pendientes.

No se añadirán a la cubierta elementos como antenas, mástiles, aparatos de climatización, o cualquier otro que produzca perforaciones o dificulten el desagüe de la cubierta.

No se verterán productos químicos sobre el tejado.

Mantenimiento del elemento

Después de lluvias, hacer las siguientes comprobaciones, sin salir a la cubierta, y reparar en el caso de que sea necesario:

- Aparición de humedades en el interior o exterior del edificio
- Desplazamientos o desprendimientos de revestimientos y piezas de remate, roturas, deformaciones de canalones o bajantes, aparición de vegetación, depósito de polvo o basura, etc.
- El funcionamiento de los rebosaderos y canalones.
- Limpiar canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, comprobando su correcto funcionamiento cada otoño y primavera.
- Eliminar vegetación y basura acumulada por el viento.
- Tras viento fuerte, revisar la existencia de piezas desprendidas y desperfectos.



3 INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA:

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de cuatro semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio.

Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

a. para el llenado de la instalación se abrirán al principio sólo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones.

b. Una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

Cualquier obra que se realice en elementos por los que discurren tuberías, debe tener muy en cuenta la presencia de éstas para no dañarlas: vigilar dónde se hacen taladros, para no perforarlas, no ponerlas en contacto con materiales incompatibles, no forzarlas ni golpearlas evitando roturas de las canalizaciones o de sus juntas.

Al abandonar durante un largo periodo el local, debe dejarse cerrada la llave de paso correspondiente.

Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua, debe contar con el asesoramiento de un técnico competente.

- No manipular ni modificar las redes ni realizar en las mismas cambios de materiales.
- No dejar la red sin agua.
- No conectar tomas de tierra a la instalación de fontanería.
- Aunque discurran por tramos interiores, no se deben eliminar los aislamientos que las protegen.

Instrucciones de Mantenimiento

Se seguirán las prescripciones contenidas en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénicosanitarios para la prevención del control de la legionelosis, y particularmente, todo lo referido en el Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se recomienda:

- Prestar atención a cualquier goteo o mancha de humedad.
- Efectuar comprobaciones en su contador para detectar consumos anormales.
- Reparar inmediatamente las fugas.
- No modificar la instalación sin la intervención de un técnico competente.
- No utilizar elementos de la instalación para fines extraños a su propio cometido. No emplear las tuberías para «tomas de tierra».

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES:



Instrucciones de uso:

- No arrojar por los desagües objetos inapropiados.
- No verter a la red sustancias tóxicas o contaminantes, detergentes no biodegradables, colorantes permanentes, ácidos abrasivos, etc.
- No utilizar el inodoro como cubo de basura.

Para un correcto funcionamiento de los sifones:

- Vigilar su nivel de agua. Una ausencia prolongada, sobre todo en verano, podría provocar la evaporación del agua que obstaculiza la emanación de malos olores.
- Utilizar detergentes biodegradables que eviten la formación de espumas, las cuales podrían petrificar y obstruir o disminuir los conductos de evacuación.

En el supuesto de algún pequeño atasco:

- Dejar correr agua caliente, que disuelve las grasas. Añadir algún producto apropiado para la disolución.
- No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuación de otros vertidos.

Instrucciones de Mantenimiento

Comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas; la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Revisar y desatascar los sifones y válvulas cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada seis meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y los botes sifónicos.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro y bombas de elevación.

Cada diez años se procederá a la limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, o antes si se aprecian olores.

Cada seis meses se limpiará el separador de grasas y fangos, si existe.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

Instrucciones de uso:

- No manipular, reparar o modificar su instalación sin la intervención de un instalador electricista autorizado.
- No puentear, ni anular o sustituir cualquiera de los elementos del Cuadro de Protección Individual; pondría en peligro la seguridad de la instalación y la de las personas que se sirven de ella.
- Tras una interrupción generalizada del suministro eléctrico, desconectar los aparatos y electrodomésticos. Una subida de tensión al restablecerse el suministro podría dañarlos.
- En caso de ausencia prolongada, desconectar la instalación por medio del interruptor diferencial general.
- No colocar las lámparas u otro elemento de iluminación directamente suspendido del cable correspondiente a un punto de luz.
- No enchufar cualquier aparato en cualquier toma de corriente. Cada aparato requiere una potencia distinta y cada toma de corriente está preparada para soportar una potencia máxima. Si la potencia del aparato es superior a la que soporta la toma de corriente, puede quemarse la base del enchufe, la clavija e incluso la instalación.
- Cuando no vaya a utilizar un aparato durante mucho tiempo, no dejarlo enchufado.
- No olvidar desenchufar las clavijas de alimentación de los aparatos de las tomas de corriente antes de hacer la limpieza.
- No enchufar o desenchufar las clavijas de alimentación con las manos mojadas.
- No usar nunca aparatos eléctricos con cables pelados, clavijas o enchufes rotos.
- Al desconectar los aparatos, no tirar del cordón o cable, sino de la clavija.



- No acercar los cables de alimentación de aparatos eléctricos a aparatos de calefacción o fuentes de calor. Los aislantes podrían derretirse y causar un incendio o una sacudida eléctrica.
- No manipular ningún aparato eléctrico sin haberlo desconectado.
- Para cambiar una bombilla, o manipular en cualquier mecanismo eléctrico, lo más aconsejable es desconectar el circuito correspondiente y efectuar la operación con las manos secas y los pies calzados. Y lo más seguro, desconectar el diferencial.
- Si cae agua sobre algún aparato eléctrico, mantener desconectado el aparato (o mejor, su circuito) hasta que desaparezca la humedad.
- Adoptar precauciones especiales para que los niños no puedan utilizar los aparatos eléctricos. Si fuera necesario, colocar protectores en los enchufes.
- No hacer varias conexiones en un mismo enchufe (no utilizar ladrones o clavijas múltiples). Hacer uso, si necesita varias tomas, de una alargadera de la sección adecuada con una base de tomas múltiples y, si es posible, con fusible e interruptor, con ello evitará posibles deterioros en su instalación.
- Comprobar los sitios por donde discurren las canalizaciones eléctricas empotradas antes de taladrar una pared o techo, ya que podría electrocutarse si atraviesa una canalización con el taladro.

Como medidas de ahorro energético, y para reducir la contaminación:

- Limpiar frecuentemente las bombillas. Si están sucias iluminan peor y se funden.
- Aprovechar al máximo la luz solar.
- Emplear lámparas eléctricas de bajo consumo.
- Devolver bombillas y tubos para que puedan ser reciclados.

TELEFONÍA Y TELEVISIÓN:

Se observarán, como mínimo, las siguientes prescripciones de uso y mantenimiento para estas instalaciones:

Telefonía

- Instrucciones de Uso

- No manipular ni modificar la instalación sin la intervención de un técnico competente.
- La conexión a las tomas de usuario debe realizarse exclusivamente con los conectores normalizados apropiados.
- El usuario no debe manipular ningún elemento de la instalación, sea de distribución o interior. No se deben conectar teléfonos, fax o modem que no posean su etiqueta de homologación. Tampoco se debe ampliar la red interior sin un asesoramiento y ejecución por parte de un instalador autorizado.

Televisión

- Instrucciones de Uso

- Evitar cualquier manipulación en la red.
- No ampliar el número de tomas ni cambiar su emplazamiento sin la asistencia de un técnico competente.



4 PLAN DE MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

En este capítulo se incluyen las fichas de las operaciones de mantenimiento preventivo controlado del edificio. Las fichas se agrupan, en primer lugar por subsistemas, y para cada subsistema en las identificaciones definidas para cada uno de ellos.

Las operaciones de mantenimiento preventivo que aparezcan en cada ficha son las que la Propiedad controla directamente su ejecución. No son, por tanto, la totalidad de las operaciones preventivas de cada subsistema, visibles en el pliego de condiciones técnicas particulares. En el listado que se adjunta, para cada operación se determina: el responsable de su ejecución (Responsable) y la periodicidad con que debe realizarse (Periodicidad).

O	Operario especialista
E	
E	Empresa especializada
E	
T	Técnico inspector
I	
U:	Usuario

N2024A0538

EXP

28/05/2024

FECHA DATA

10A46938329

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
AUT. TECNICO
EL MARGO OTZIALA
NAVARRA

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Estructura / Contención

Vertical\ Paredes: Obra de fábrica

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación de las paredes observando que no haya síntomas de lesiones como fisuras, grietas, deformaciones, degradaciones o humedades. Se observará también que las paredes no estén sometidas a sobrecargas no previstas.	O E	3 año
Inspección de las paredes estructurales para observar la posible presencia de fisuras, grietas, deformaciones, degradaciones del material o humedades en general. Se observará también que la estructura no está sometida a acciones superiores a las previstas.	T I	3 años
Las fábricas que contengan armaduras de tendel que incluyan tratamientos de autoprotección deben revisarse, sustituyendo o remozando aquéllos acabados que por su estado hayan perdido eficacia.		

Vertical\ Paredes y muros: De hormigón

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de conservación de las paredes observando que no haya síntomas de lesiones como fisuras, grietas, deformaciones, degradaciones o humedades. No debe haber armaduras vistas, manchas de óxidos o desconchados. También se observará que las paredes no estén sometidas a sobrecargas no previstas.	O E	3 año
Inspección de paredes estructurales para observar la posible presencia de fisuras, grietas, deformaciones, degradaciones del material o humedades en general. No debe haber armaduras vistas, manchas de óxidos o desconchados. También se observará que la estructura no está sometida a acciones superiores a las previstas.	T I	3 años
Comprobar correcto funcionamiento de canales y bajantes de evacuación de muros parcialmente estancos.	O E	1 año*
Comprobación de ausencia de obstrucción en aberturas de ventilación de cámaras de muros parcialmente estancos	O E	1 año
Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	O E	1 año
Comprobación del estado de la impermeabilización interior	O E	1 año
Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y evacuación	O E	1 año

Vertical\ Pilares\ Hormigón in situ

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección de los elementos que componen la estructura. Se observará la ausencia de flechas excesivas, fisuras, grietas, humedades, manchas de óxido, desconchados y armaduras vistas. También se observarán los tabiques y cerramientos indirectamente relacionados para detectar síntomas de posibles patologías.	T I	5 años
Inspección de los elementos que componen la estructura. Se observará la ausencia de flechas excesivas, fisuras, grietas, humedades, manchas de óxido, desconchados y armaduras vistas. También se observarán los tabiques y cerramientos indirectamente relacionados para detectar síntomas de posibles patologías.	T I	5 años
Revisión y repintado, si es necesario, de los elementos de hormigón visto al exterior que presenten un mal estado de conservación en lo que se refiere al revestimiento protector.	O E	5 años

VERIFICACIÓN

EXP. N2024A0538

FECHA DATA 28/05/2024

VERIFICACIÓN

EXP. 10A46938329

FECHA DATA

VERIFICACIÓN

EXP. 10A46938329

FECHA DATA

VERIFICACIÓN

EXP. 10A46938329

FECHA DATA

Forjados\ Losas\ losa hormigón

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión comprobando que no hay incrementos de carga, humedades permanentes o modificaciones para el paso de instalaciones o cambios de uso no previstos.	O E	1 año
Inspección de los forjados observando la posible presencia de fisuras, grietas, roturas, humedades, manchas de óxido, armaduras vistas y flechas. También se observará el estado de tabiques y cielos rasos indirectamente relacionados.	T I	1 año

Escaleras\ Losas Hormigón

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión comprobando que no hay incrementos de carga, humedades permanentes o modificaciones para el paso de instalaciones o cambios de uso no previstos.	O E	1 año
Inspección de losas observando la posible presencia de fisuras, grietas, roturas, humedades, manchas de óxido, armaduras vistas y flechas.	T I	5 años

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Suelos

Suelos

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	O E	1 año*
Limpieza de las arquetas	O E	1 año*
Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje	O E	1 año
Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	O E	1 año

*Cada año al final del verano

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Cubiertas

Azoteas\ Intransitables\ Tejados

Operación	Responsable	Periodicidad
Limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, comprobando su correcto funcionamiento	O E	6 meses*
Inspección visual de los faldones, longitud de solape entre piezas, fijaciones de mortero entre piezas, puntos singulares como elementos verticales y chimeneas, tejas rotas, tejas de ventilación, ganchos de servicio y elementos de seguridad, reparando todas las anomalías.	O E	1 año
Comprobación de la estanqueidad y posibles deformaciones de faldones, estanqueidad y funcionamiento de los sistemas de desagüe, estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad, juntas y lima tesas de encuentros de faldones con paredes chimeneas y canalones, reparando todas las anomalías.	O E	2 años
Comprobación del estado de conservación del tejado	O E	3 años

*En otoño y primavera

COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRA
 AVILA DE TOLEDO
 EL MARCO DE OZTZA
 NAVARRA

VISADO
 BISATUA

EXP. 10A46938329

28/05/2024

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Cerramientos Verticales

Verticales\ Cerramientos pesados\ Acabados\ Obra de fábrica vista\ Bloque de mortero\ Pared de obra : Bloque de mortero

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica de alteraciones de los bloques debidas a los agentes atmosféricos o a causas de origen mecánico. Inspección del estado de las juntas entre piezas. La pared no debe presentar humedades ni sobrecargas o anclajes de elementos no previstos.	T I	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Acabados\ Revestimientos continuos\ Enfoscado y pintado\ Acabado: Enfoscado y pintado

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión y repaso, si es necesario, de desperfectos puntuales: golpes, erosiones, manchas y defectos de adherencia, saneando el soporte y rehaciendo el enfoscado con materiales compatibles con los existentes.	O E	5 años
Inspección técnica observando el buen estado del revestimiento, que no debe presentar fisuras, grietas, abombamientos, defectos de adherencia ni humedades permanentes. Se prestará especial atención a las zonas más expuestas a los agentes atmosféricos como por ejemplo cornisas, aleros, elementos decorativos y volados.	T I	5 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

Verticales\ Cerramientos pesados\ Acabados\ Revestimientos continuos\ Paredes con revestimiento continuo: Revestimientos continuos

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica observando el buen estado del revestimiento, que no debe presentar fisuras, grietas, abombamientos, defectos de adherencia ni humedades permanentes. Se prestará especial atención a las zonas más expuestas a los agentes atmosféricos como por ejemplo cornisas, aleros, elementos decorativos y volados.	T I	3 años
Comprobación del estado de puntos singulares en fachadas	O E	3 años
Comprobación de posible existencia de grietas y fisuras, desplomes u otras deformaciones en la hoja principal	T I	5 años
Comprobación del estado de limpieza de aberturas de ventilación de la cámara	O E	10 años

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación de Fontanería

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la estanquidad y la presión del regulador.	O E	2 años
Inspección general del estado del conjunto de la instalación.	T	5 años
Limpieza del purgador.	O E	1 año
Comprobación de la estanquidad y control de medición.	O E	4 años
Comprobación de la estanquidad de la red comunitaria.	O E	4 años
Inspección del estado de conservación observando las posibles corrosiones, el estado del acabado pintado o del aislamiento (en función del caso) y las fijaciones, reparando los defectos puntuales localizados.	O E	1 año
Verificación del funcionamiento y comprobación de la estanquidad.	O E	1 año

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación Eléctrica

Baja tensión\ Suministro red\ Caja General Protección/Línea repartidora: Suministro red

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de la línea repartidora	O E	2 años
Verificación de los dispositivos de protección corto-circuitos e intensidad, así como el aislamiento eléctrico y la estanquidad.	O E	2 años
Inspección técnica general de la instalación	T I	5 años
Inspección del estado de contadores, fusibles y conexiones. Comprobación de la ausencia de instalaciones no eléctricas, así como de la correcta accesibilidad, limpieza, ventilación y desagüe del local.	O E	2 años
Verificación de la conexión de equipos a tierra y medida de la resistencia a tierra. Inspección del estado de la arqueta y de la continuidad y estado de las conexiones de los circuitos.	E E	2 años
Inspección del estado de la derivación individual observando el estado de los tubos de canalización, los anclajes y las conexiones terminales.	O E	2 años
Verificación de pérdida de intensidad.	O E	5 años
Inspección del estado de la línea de fuerza motriz observando los tubos de canalización, los anclajes y las conexiones terminales.	O E	2 años
Verificación de pérdida de intensidad.	O E	5 años
Inspección del estado de la línea observando los tubos de canalización, los anclajes y las conexiones terminales.	O E	2 años
Inspección del estado de la línea principal a tierra observando los tubos de canalización, los anclajes y las conexiones terminales.	E E	2 años
Verificación del funcionamiento de los automatismos de protección y de sus intensidades nominales	O E	5 años
Verificación de la toma de tierra, del aislamiento eléctrico, la tensión de alimentación y el ajuste de las conexiones.	O E	2 años
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y funcionamiento y determinando aquellas correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	5 años

EXP. N° 2024A0538

FECHA DATA 28/05/2024

VERIFICACIÓN EN: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistradaria

CONSEJO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-LEONÉS

COAVN

VERIFICADO

BISATUA

Instalaciones de iluminación

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión de de lámparas, y reposición en caso de ser necesario	O E	1 año
Limpieza de luminarias	O E	6 meses
Limpieza de la zona iluminada	U	6 meses

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación de Saneamiento

Red de saneamiento\ Conjunto instalación: Red de saneamiento

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y el funcionamiento y determinando las correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	5 años

Red de saneamiento\ Arquetas

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión y limpieza de arquetas erradicando posibles obstrucciones	O E	1 año
Limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas	O E	10 años*
Limpieza del separador de grasas y fangos	O E	6 meses

Red de saneamiento\ Colectores\ Enterrados\ Colectores: Enterrados

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección del estado de conservación y comprobación del funcionamiento correcto, de la ausencia de fugas y obstrucciones y de las fijaciones de los conductos (si procede). Reparación de deficiencias localizadas en la red vista.	O E	2 años

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación de Ventilación

Natural\ Conjunto instalación: Natural

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica general del conjunto de la instalación, comprobando y verificando el estado y funcionamiento, y determinando las correcciones y/o variaciones que deben realizarse para mejorarla o corregirla.	T I	5 años

Natural\ Aberturas\ Abertura de ventilación: Aberturas

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de la ausencia de obstrucciones	O E	2 años
Limpieza de las aberturas	O E	1 año

Forzada\ Híbrida\ Mecánica\ Conjunto instalación

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado del sistema de control y de sus automatismos	T I	2 años
Revisión del estado de los filtros	O E	6 meses
Limpieza o sustitución de los filtros	O E	1 año

Limpieza de los aspiradores híbridos, mecánicos y extractores	O E	1 año
Revisión del estado de funcionalidad de los aspiradores híbridos, mecánicos y extractores	O E	5 años

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Instalación de Protección Contra Incendios

Inst. protección/detección\ Detectores\ Detector de humos: Detectores

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del funcionamiento e inspección del estado de las conexiones.	E E	1 año
Verificación de la activación.	O E	3 meses

Inst. protección/detección\ Pulsadores\ Pulsadores: Pulsadores

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del funcionamiento y del estado de las conexiones.	O E	3 meses

Inst. protección/detección\ Sirenas\ Sirena: Sirenas

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del funcionamiento y del estado de las conexiones.	O E	1 año

Inst. protección/detección\ Puertas cortafuego\ Puerta cortafuego: Puertas cortafuego

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del funcionamiento de la puerta y del cierre, engrase e inspección del estado de conservación.	O E	4 años

Inst. protección/detección\ Alumbrado de emergencia\ Alumbrado de emergencia: Alumbrado de emergencia

Operación	Responsable	Periodicidad
Verificación del estado de las conexiones y limpieza de luces.	O E	1 año
Verificación del correcto funcionamiento.	O E	3 meses

Inst. de extinción\ Extintores manuales\ Polvo polivalente\ Extintor manual: Polvo polivalente

Operación	Responsable	Periodicidad
Comprobación de: estado de conservación, accesibilidad, precintos, estado de carga (peso y presión) del extintor y estado de las partes mecánicas.	O E	3 meses
Retimbrado del extintor y recarga según la normativa.	E E	5 años
Verificación del extintor controlando la presión, los precintos, la accesibilidad y recargarlo, si es necesario.	E E	1 año

EXP. FICHA DATA
 28/05/2024
 10A46938329
 VISADO
 BISATUA
 COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 AUSENTE
 EL MARCO OFICIAL
 NAVARRA

FICHA DE MANTENIMIENTO. Subsistema Elementos Comunes Interiores

Acabados interiores\ Revestimientos paredes\ Paneles ligeros\ Paneles y entramados: Paneles ligeros

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección técnica del estado de uso y conservación de los paneles, comprobando la fijación de los a su soporte, la planeidad del conjunto, la inexistencia de fisuraciones, humedades, abombamientos, roturas o desprendimientos. También debe comprobarse la inexistencia de degradaciones excesivas como oxidaciones en paneles de acero, hendiduras en paneles de madera, etc.	T I	5 años

Acabados interiores\ Revestimientos paredes\ Paneles ligeros\ Madera\ Barnizada\ Paneles y entramados: Barnizada

Operación	Responsable	Periodicidad
Rebarnizado de paramentos revestidos de paneles de madera, previa eliminación de la capa anterior si es necesario.	O E	5 años
Revisión del estado de conservación de los paneles de madera barnizada, comprobando la fijación de las piezas a su soporte, su planeidad y la inexistencia de roturas o degradaciones en el barnizado. Se incluye la recolocación o reparación puntual de aquellos paneles que presenten partes degradadas o desprendimientos.	O E	5 años

Acabados interiores\ Barandillas escaleras\ Aluminio \ Barandillas: Aluminio

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado de uso y conservación, comprobando especialmente la fijación o la entrega con el soporte de obra y la unión con el resto de componentes (travesaños, pasamanos y paneles), verificando la inexistencia de defectos, desajustes, oxidaciones, roturas o grietas que disminuyan la seguridad de la barandilla. Si se observan elementos deteriorados se incluye su reparación o sustitución.	O E	5 años

Puertas\ Puertas: Puertas

Operación	Responsable	Periodicidad
Inspección ocular del estado de uso y conservación de marcos y paneles, verificando la ausencia de roturas o degradaciones y observando la fijación de la carpintería al soporte, el buen funcionamiento de mecanismos y herrajes de los elementos practicables.	T I	5 años

10A46938329

EXP. 28/05/2024

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

NAVARRA

Ochagavía, mayo del año 2024,
LA ARQUITECTA INÉS PATRICIO